BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
24 E
22

18 24 E 22

IOAN. BVTEONIS DE QVADRATVRA circuli Libri duo, vbi multorum quadraturæ confutantur, & ab omnium impugnatione defenditur Archimedes.

EIVSDEM,

Annotationum opuſcula in errores Campani, Zamberti, Orontij, Peletarij, Io. Penæ interpretum Euclidis,

IN VIRTVTE,



ET FORTVNA.

LVGDVNI,

APVD GVLIELMVM ROVILLIVM,

SVB SCVTO VENETO.

M. D. LIX.

Cum priuilegio Regis.

Bibl. S. Pantaleonis

Scholarum Piarum

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ex Lib. Jo. Alph. Borel.

Extraict du priuilege du Roy.

IL eſt permis à maiſtre Iehan Buteo Commãdeur de l'ordre Sainct Antoine, d'imprimer ou faire imprimer vn liure par luy composé en Latin, intitulé, De Quadratura circuli libri duo. Et eiuſdem Annotationũ opuſcula in errores Campani, Zamberti, Orõtij, Peletarij, Io. Penæ interpretum Euclidis. Faiſant inhibition & defence à tous autres Imprimeurs & Libraires de non imprimer, ou faire imprimer, ne mettre en vente ledit Liure ſans le congé & permiſsion d'iceluy Buteo, iuſques à dix ans commençans apres ceſte preſente edition, ſur peine de confiſcation deſdicts liures & d'amende arbitraire. Comme plus à plain appert par les lettres de priuilege ſur ce données le XXII. de Ianuier 1553. & ſeellees du grand Seau en cire iaulne à ſimple queuë: auſsi ſignees,

Par le Roy, Le Seigneur D'Auanſon, maiſtre des Requeſtes ordinaires de L'hoſtel preſent,

De Lomenie.

Liber primus de Quadratura circuli hoc ordine procedit.

Poſt procemium quid ſit tetragoniſmus oſtenditur. Referũtur deinde, atque confutãtur tetragoniſmi Græcorum Antiphontis, Bryſonis, Hippocratis. Sequitur poſt hæc Archimedis dimenſio circuli cum Eutocii Aſcalonitæ cõmentario, ex interpretatione Buteonis. Et alter etiam ipſius Buteonis cõmentarius in dimenſionem Archimedis. In quo docetur potiſsimùm quomodo & aliæ circuli dimenſiones verò propius per numeros & lineas, ac etiam organicωs inueniri poſsint. Subſequitur ad finem dimenſio circuli ex Ptolomæo.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Libro ſecundo continentur.

Orontii in dimenſionem Archimedis deprauationes prima, & ſecun

da. Tetragoniſmi deinde confutantur hoc ordine, Arabum vnus, Campani vnus, Cuſani quinque, Alberti vnus, Fortii vnus, Bouilli duo, Orontii duo, quorum poſterior deprauationem ipſius tertiam in dimenſionem Archimedis oſtendit. Ad poſtremum in tetragoniſmos Orontii poſteriores numero plus quàm centum confutatio datur in omnes primùm generaliter, deinde & particulatim in aliquos.

10.

IO. BVTEONIS DE QVADRATVRA circuli Liber primus.

PROOEMIVM.

INTER multa quæ princeps ille Geómetra artis ingeniíque bonis ſuſpiciendus Archimedes doctrinæ ſuæ monimenta reliquit ad poſteros, locum præcipuum facilè tenet circuli dimenſio, cuius vtilitas in vſus varios latiſſimè patet. Opus arduum ſanè, ipsáque difficultate famoſum, multis quoque ſeculis inexploratum antea, vel deploratum potius, quãuis ex Græcis non pauci diſciplinarum ſectatores primarij ad id ſeſe fruſtra defatigaſſent. Is etenim peripheriæ circuli cum diametro menſuram, quod eſt rei fundamentum, intra duos limites, maius ſcilicet atque minus, tantillo diſcrimine concluſit, vt ratiocinatione magis colligi, quàm vllo ſenſu, vel organo diſcerni poſſit. Et quod eſt mirabile prorſus, viam inde præmõſtrauit, qua magis ſemper, atque magis vero propius accedas. Vnde ſyderalis ſcientiæ periti poſtea non dubitarunt ſecundùm hanc

ipſius theoriam defectus luminarium ſupputare, paucis quibuſdam in ſuum vſum, calculi neceſſitate mutatis. In hoc igitur, ſicut in alijs multis, quæ miranda, grataque fuere Mathematicis ſagaciſſimus Archimedes inuenti palmam ab omni poſteritate reportauit. Quanquam non deſunt, ad ætatem vſque noſtram, (quod equidem mirari ſoleo) qui gloriam hanc illi propriam delibare conantes, audeant profiteri quæſtionem huiuſmodi ad exactum, perfectúmque modum terminaſſe, quod vtinam præſtitiſſent. Siquidem fœlicitati temporum gratularer, quibus ſeſe proferrent ingenia, quæ Græcis antiquis opponi, vel præponi iure poſſent. Verùm enimuero cùm in iſtorum ſcripta, veritatis cognoſcendæ ſtudio, diligenter inquirerem, incredibile eſt, quàm inanes, nē dicam temerarios, omnium conatus inuenerim, rémque totam ſic ab ipſa promiſſorum oſtentatione diuerſam, vt me vanitatis talium pudeat, pigerétque bonas horas in ea diſquiſitione collocaſſe, ni labòrem noſtrum publicando ſtudioſis vtilem fore putarem, ne falſa recipiendo pro veris, alienos ſequantur errores, qui prout ſophiſticis argumentis adumbrantur, ita & doctis etiam, non acriter atque ſolerter intendentibus imponunt. Ex quibus multos ſatis poſſem, ſi res exigeret, proferre. Id autē cùm ab omni diſciplina ſit alienum, tum a Geometricis quàm maximè

mè

mè, vbi certis elementis omnia conſtant. In his igitur, ſicut & aliàs vbique, mala cognoſcere, falſáque refelli, permagni ſemper intereſt, & ab authoribus magnis vſurpatum. Nam & medici tractant venena, vt vim letalem intelligentes, ea vitemus. Sic Ariſtoteles omnium ferè qui ante ſe fuerũt opiniones, in Philoſophia, et in his plerũque præceptoris ſui Platonis refutauit. Sic Galenus Teſſalum medicinæ corruptorem inſectatur. Sic Ptolomæus Marini tabulas emendauit. Sic Archimedes theoremata quædam Cononis, & aliorum falſitatis arguit. Id denique multi facientes, de poſteris bene merendo, puriores nobis diſciplinas reliquerunt. Nouiſſimè Regiomontanus in tetragoniſmis Cuſani mendacium inuenit. Doctorum itaque ad veri ſubſidium exempla ſequutus, quicquid de circuli quadratura ante tempus Archimedis ſparſim, & intercisè apud referentes inueni, deinde & apud poſteriores ex ſuis ipſorum ſcriptis, vnà cum dimenſionis opere, & Eutocij commentario, noſtrum inſuper adiungens, ſeruata temporũ ratione digeſſi. Examinatione ſedula ſingulorum ſententias diſcutiens. Sic enim depulſis errorum nebulis, veluti defecata veritas purior atque ſyncerior elucebit, quam & limitibus alijs, quot libuerit, intra datos ab Archimede, numeris atque figuris concludere monſtrauimus.

Quid ſit tetragoniſmus.

GEómetres vbi de triangulis & parallelogrammis, potentiáque lineæ rectæ, quæ ſunt neceſſaria proponendo demonſtrauit, volumen ſecundum elementorum concluſit problemate tali. Dato rectilineo æquale quadratum conſtituere. Et hoc eſt quod dicitur tetragoniſmus, in omni ſpecie planorum quæ terminos ſuos habent vndique lineas rectas, per quem intelligitur quot cubitorum, pedum, digitorum, aliorúmue nominum menſuras quadratas tales figuræ contineant. Id vno verbo Græci dicunt ἐμβαδόν. Nec aliàs plenè ſuperficierum menſuram intelligentia capit. Subſequentium autem totidem voluminum Theoria, & ſi tota verſetur in circulis, aliáque & in ſexto poſterioribúſque ſolidorum libris thoremata ſuper his habeantur, nuſquam tamen conſtat proprius modus ex elementis, quemadmodum circulo dato quadratum æquale conſtituas. Et hoc eſt problema, quem tetragoniſmon circuli vocant. Id autem cùm ſit neceſſarium prorſus in arte, & prætermiſſum ab Euclide, διὰ τὸ ὀυκ εὐμεθοδὸν εἶναι καὶ δυσεοριστὸν. Conſtat enim fieri poſſe magis quidem re ipſa, ſicut in ſequentibus oſtendam, quàm Ariſtotelis aliorúmque ſapientum teſtimonio frequenti. Quid putamus igitur, quàm acri contentione Geómetrarum

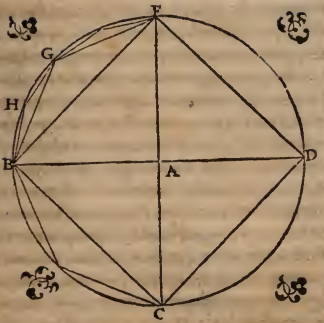
rum

rum olim,tunc cùm vigebant animis acutius, ſit in ea veſtigatione laboratum, ne vel hac ſola diffi-cultate vincerentur, & inuentionis tam recondi-tæ palmam reportarent. Præterea ſic eſt ingenium artis vt rerum obſcuritate gaudeat. Credibile eſt itaque longè plures quadratũ æquale circulo quæ-ſiiſſe, quàm quorum nomina legũtur. Nullius enim antiquorum, præterquàm Archimedis, extant ſcripta quæſtionis huius, ſed tantùm ſententiæ pau corum recitantur obiter apud authores. Quas ego plenius quàm inuenerim, quò magis intelligantur, ſeruata rei ſubſtantia, ſcriptis meis interſeram. Nam ad ea quæ tractat Archimedes ſuper di-menſione circuli, non parũ vtilis erit iſta cognitio.

Tetragoniſmus Antiphontis.

INprimis itaque tetragoniſmum diſquiramus, quem tradit Antiphon, ita proponens. Si intra datum circulum deſcribatur quadratum iſoſcelia trigona à quatuor circuli ſegmentis toties auferri poſſunt, vt fiat tandem rectilineum æquale circulo dato. Sed in hoc (inquiũt) fallitur Antiphon: quo-niam impoſsibile eſt magnitudinem ita ſecari, vt non ſit aliquid reſidui. Omnis enim magnitudo ſe-catur ad infinitum. Sic igitur refellunt, & veriſſi-mè quidem. Itaque propter hanc ſectionum infini-tatem, nunquam verum attinget problema, quan-

uis prope ſemper magis atque magis accedere poſ-
ſit. Quod vt fiat euidentius, conſtructionem dicto-
rum, demonſtrationemque diſponam. Eſto datus
circulus in quo centrum A, et intra circulum de-
ſcribatur quadratum B C D F. Et ipſa peripheria
B F, bipartiatur æqualiter in ſigno G, & conne-
ctantur. G B, & G F. Erit igitur B G F trigonũ
iſoſceles, duo enim ipſius latera B G & G F pe-
ripherijs ſubtenduntur æqualibus. Diſpoſitis hoc
modo trigonis iſoſcelibus in reliquis ſegmentis de-
ſcriptum erit intra circulum octagonon iſopleuron.
Bipartiatur æqualiter peripheria B G in puncto
H, connexiſque H B & H G, bipartitiſque ad
hunc modum reliquis ſeptem peripherijs, connexiſ-
que bipartitionum ſignis cum angulis octagoni, de-
ſcriptum erit intra circulum ſedecagonum iſopleu
ron maius quidem octagono, ſed minus circulo.
Rurſus bipartitis peripherijs B H & H G, reli-
quiſque quatuordecim, connexiſque per bipartio-
num ſigna lineis cum angulis ſedecagoni, deſcri-
ptum erit intra circulum iſopleuron polygonum
duorum & triginta laterum, quod quidem minus
erit circulo. Et ſic ſemper deſcriptis ad hunc mo-
dum iſoſcelibus trigonis, fient intra circulum po-
lygona excedentia ſeſe ſemper ordinatim laterum
multitudine dupla. Nec ex huiuſmodi polygonis
vllum vnquam tanta laterum multitudine dari po
terit



terit, quin ſemper ſit minus circulo intra quem deſcribitur, cùm ſit pars ipſius circuli. Si igitur intra datum circulum deſcribatur quadratum iſoſcelia trigona à quatuor circuli ſegmentis toties auferri non poſſunt, vt fiat tandem rectilineum æquale circulo dato. Quod oportuit demonſtraſſe. Ex his itaque patet Antiphontis problema falſum eſſe, vtile tamen ad hoc, vt vero proximum aſſequamur. Sed magis erit iſtud expeditum Archimedis ratiocinio facere, ſicut infra videbitur.

Cæterum Orontius ætate noſtra Mathematicæ ſapientiæ profeſſor inſignis in vrbe regia, & ſcripto

ptorum multitudine clarus, ipſe, inquam, Orontius de hoc problemate loquitur inſcienter, in opere ſuo de quadratura circuli, quam ego poſtea confutabo. Antiphon (inquit Orontius) putabat per iſoſcelia triangula ſuper quadrati circulo inſcripti lateribus, dein, exagoni, poſtea ſedecagoni, & ſic conſequenter deſcripta aream demum conſequi poſſe circularem, ex qua prodiret quadratum ipſi circulo æquale. In paucis his verbis non ſemel errauit Orontius. Primùm in eo quòd exagoni mentionem facit, iam enim demonſtraui deſcriptis quatuor iſoſcelibus trigonis ex quadrato primùm fieri octagonum, ſecundò ſedecagonum, & alia deinde polygona ſemper ordinatim exedentia ſeſe laterum multitudime dupla. Quare, vt hîc ſit locus vllus exagono prorſus eſt impoſsibile. Mirum igitur quo modo tam intempeſtiuè exagoni meminerit in hoc loco. Deinde quod dicitur: Aream demum conſequi poſſe circularem. Impropriè, ne dicam abſurdè, poſuit aream circularem, pro rectilineo quod ſit æquale circulo. eſt enim area circularis periphraſis circuli, hoc eſt circulus ipſe, ſicut area quadrata trigona, vel pentagona, nihil aliud eſſe poteſt, quàm quadratum trigonum, vel pentagonum. Et hæc de tragoniſmo ſecundùm Antiphontem dicta ſint.

Tet

Tetragoniſmus Bryſonis

MEmoratur & Bryſon quæſtionem hanc ſic terminaſſe. Circulus eſt æqualis quadrato inter duo quadrata medio, quorum alterum circa ipſum circulum, alterum verò intra deſcribitur. Ad propoſitum autem demonſtrandum (vt dicũt, & verè quidem) argumentatione legitima non eſt vſus, ſed ſophiſtica, quæ quò melius intelligatur cõſtructionem ita diſpono. Eſto circulus cuius diametros B C, & deſcribantur duo quadrata, alterũ quidem circa circulum, ſitq́; C, alterum intra, quod ſit D. Et diametri pars. D C bipartiatur æqualiter in ſigno G, ad quod ſtatuatur quadratum quod ſit circa diametron aliorum quadratorum. Dicit itaque Bryſon, quòd circulus B C æqualis eſt quadrato G. Quoniam (inquit) circulus B C, & etiã quadratum G ſunt maiora quadrato D, quod eſt ipſorum pars. Et eadem circulus B C, & quadratum G, minora ſunt quadrato C, cuius ſunt partes. Circulus igitur B C, eſt æqualis quadrato G. Quæ enim eiſdem ſunt maiora, & minora æqualia ſunt (vt volebat) inter ſe. Hoc autem (vt dicunt) nequaquam verum eſt. Si quidem octo & nouem minora ſunt quàm decem, & eadẽ maiora quàm ſeptem, neque tamen propter hoc octo & nouem inter ſe ſunt æqualia. Ad hæc ego dico, quanuis ſit

iſta

iſta demonſtratio falſa, fieri tamen poſſe vt verum ſit quadamtenus propoſitum, aliter intelligendo quadratum medium, quàm quomodo nunc in figuratione poſui, ſcilicet, vt quadratum G ſit inter duo quadrata D & C medium vtcunque, quod ſic oſtendo. Quoniam enim circulus & quadratum ſunt in eadẽ ſpecie magnitudinis, quæ plana dicitur, nullus puto negauerit aliquod eſſe natura quadratum æquale circulo dato B C. Et ſi nondum ſit proditum quonam id modo verè dari poßit. Ipſum igitur tale quadratum, in propoſito noſtro, cùm non poßit eſſe minus quadrato D, nec maius quadrato C, neceſſe eſt vt locum habeat aliquem in medio quadratorum D & C. Et ſic quadratum aliquod inter D & C quadrata medium, erit æquale circulo B C. Quod erat demonſtrandum. Sed talis inter maius & minus terminatio, ſicut aliquatenus eſt vera, ita ſemper incerta. Quod eſt alienum prorſus ab arte, niſi quemadmodum fecit Archimedes, tam propinquus inter ſe limitibus conſtet, vt non ſit cuiuslibet à veri proximo diſcernere verum. Quod autem quadratum G non ſit æquale circulo B C, ſic oſtendo. Quoniam enim latus quadrati C æquale eſt diametro quadrati D, ipſum quadratum C duplum eſt quadrati D. Itaque ſi quadratum C ponatur eſſe 32, quadratum D erit 16, quare & exceſſus quadrati C

in

quadratum D erit etiam 16. Quadrilaterum igi ur inter parallelos C & D, vtpote quarta pars ta s exceſſus, erit 4. Et quoniam linea D G æqua- s eſt lineæ G C, & latus quadrati C maius eſt la- re quadrati D, quadrilaterum inter parallelos G & C plus eſt, quàm dimidium totius quadrilateri ter parallelos D & C. Reliquum igitur quadri- terum inter G & D minus eſt quàm 2. Totus itur exceſſus quadrati G in quadratum D mi- s eſt quàm 8, quare & quadratum G minus eſt àm 25. Conſtat autem ex demonſtratis ab Ar mede in dimenſione circuli, quòd circulus ad id od ex dimetiente quadratum rationem habet iorem quàm 223 ad 284, quare & multò ma maiorem, quàm 25. ad 32. Quoniam igitur qua atum C ponitur eſſe 32, circulus B C plus erit àm 25, oſtenſum eſt autem quadratum G mi- s eſſe quàm 25. Non eſt igitur quadratum G uale circulo B C. Quod erat demonſtrandum. Si rò diſponatur quadratum aliud quod ſit mediū portionale inter quadrata D & C, demonſtra- ur etiam, quòd tale quadratum non erit æquale culo B C. Ponamus itaque quadratū G eſſe me- m proportionale inter ipſa quadrata D & C. quoniam quadratum C poſitum fuit eſſe 32, et dratum D eſt 16, quadratum igitur G minus uàm 23, oſtenſum eſt autem quod circulus

B C

BC plus eſt quàm 25. Quadratum igitur G medium proportionale inter quadrata D et C non eſt æquale circulo BC. Quod oportuit demonſtraſſe. Ex his itaque patet tetragoniſmon Bryſonis falſum eſſe. Et quadratum medium, ſaluo ſenſu propoſiti, nullo modo certo conſtitutóque melius intelligi poſſe, quàm quo diſponitur à nobis in conſtructione figuræ.

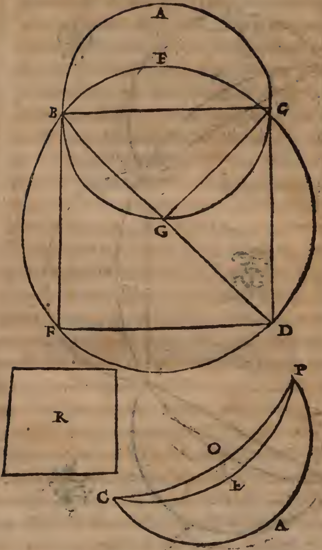


Tetragoniſmus Hippocratis.

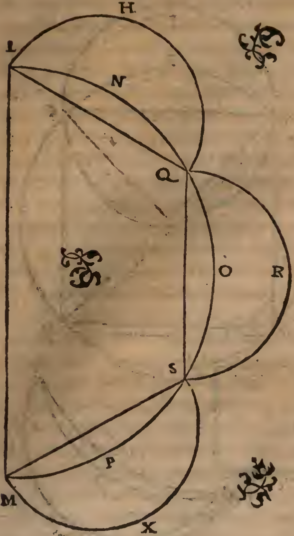
NVnc autem ad Hippocratis Chij conuertamur inuentum, per quod & ſi tetragoniſmi quæſi

quæſiti negotium nequaquam poſsit abſolui, eſt tamen, ob ſubtilitatem eximiam, tale vt docto cuiq; ſit admirandum, quódque non niſi ab homine natura, & arte ſolertiſsimo proficiſci vnquam potuit. Fiet autem ex ipſius Hippocratis mente deſcriptio, ſimul & demonſtratio talis. Eſto datus circulus. B A C G, cui æquale quadratum ſit opus deſcribere. Conſtituatur ex circuli diametro B C quadratum B C D F, & excitetur in ipſo diametros B G D. Et centro quidem G, ſpatio verò G B deſcribatur circulus B E C D F, & connectantur puncta G C. Et quoniam in orthogonio trigono B C D, latus B D ſubtenditur angulo recto, quod igitur ex ipſo B D quadratum æquale eſt his quæ ex duobus lateribus B C & C D fiunt quadratis. Duplum eſt igitur id quod ex D B quadratũ eius, quod ex C B quadrati. Quare & circulus B E C-D F duplum eſt circuli B A C G. Sunt enim inuicem circuli, ſicut quæ ab ipſorum dimetientibus quadrata. Et ſemicirculus igitur B E C D duplum eſt ſemicirculi B A C. Quare ſector B E C G, cùm ſit ſui ſemicirculi dimidium, æqualis eſt ſemicirculo B A C. Sublato igitur communi ſegmento B E C, erit meniſcos B A C E (dicta vulgò lunula) æqualis trigono B G C, cui quidem trigono ſi deſcribatur æquale quadratum, quod ſit K, erit quadratum K æquale meniſco B A C E. Ex hac

itaque prima deſcriptionis parte manifeſtum eſt id quod teſtatur Ariſtoteles frequenter, circuli tetragoniſmon eſſe quidē ἐπιστητὸν, quāuis ipſius nondū ſciētia cōſtet. Eſſe enim aliquod natura quadratū æquale circulo dato, iā antea docui. Et quod nūc oſtēditur ab Hippocrate de meniſco, quæ pars eſt circuli, nihil idem prohibet de circulo toto ſciri poſſe, et hoc etiā nō inueſtigata quātitate peripheriæ circuli. Et plus aliquantò dubitationis inferret inuentio quadraturæ meniſci nō cognita, quàm circuli. Reliquam partem proſequemur hoc modo. Poſita linea L M, quæ ſit duplum ipſius B C, deſcribatur ſuper ipſa ſemicirculus L N O P M, intra quem deſcribatur exagoni æquilateri dimidium L Q S M, & ſuper exagoni lateribus deſcribantur tres ſemicirculi L H Q, Q R S, S X M. Et quoniam diametros L M duplum eſt vniuſcuiuſque diametrorum L Q, Q S, S M; ſemicirculus L O M æqualis eſt quatuor ſemicirculis L H Q, Q R S, S X M, B A C. Sublatis igitur tribus ſegmentis cōmunibus L N Q, Q O S, S P M, quod relinquitur exagoni dimidiū L Q S M æquale eſt tribus meniſcis L N Q M, Q R S O, S X M P, & ſemicirculo B A C. Itaque ſi ab ipſo trapezio L Q S M auferatur rectilineum, quod ſit æquale tribus meniſcis (id enim quomodo fiat in prima deſcriptionis parte demonſtratum eſt)



ſt) reſiduum trapezÿ erit æquale ſemicirculo B A C. Cuius quidem reſidui duplo, ſi quadra-



tum æquale deſcribatur, ipſum erit æquale circulo dato B A C G. Hic demonſtrandi modus

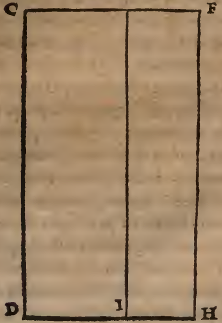
quan

quamuis ſubtiliter per Geometrica principia, artificioſeque procedat, eſt tamen in eo vitium illud, quod ab Ariſtotele dicitur ψευδογράφημα περὶ τὸ ἀληθές. Quoniam id quod demonſtratur ad deſcriptionem rectilinei, quod ſit æquale meniſco, ſingulare eſt in eo meniſco, cuius ſemicirculi diametros eſt quadrati latus intra circulum deſcripti, nec verum habere poteſt in eo, cuius ſemicirculi diametros eſt latus exagoni intra circulum deſcripti, idque propter meniſcorum inæqualitatē. Quæ quidem ſtatim apparebit applicatione facta meniſci B A C E ſuper meniſco Q R S, deficit enim alter ab altero in meniſco B E C O. Sed iam quò ſit euidentior effectus tetragoniſmi ipſum ψευδογράφημα ex authoris præſcripto diſponam. Deſcribatur ipſi rectilineo L Q S M æquale rectangulum C D F H, cui ad lineam C D applicetur rectangulum C I, quod ſit æquale triplo quadrati K, hoc eſt tribus meniſcis. Cùm ſit itaque rectangulū H æquale tribus meniſcis, et ſemicirculo B A C, ablato rectangulo C I, reſiduum F I æquale eſt ſemicirculo B A C. Quare ſi fiat quadratum æquale duplo rectanguli F I quale eſt T R, erit ſecundum Hippocratem quadratum T R, æquale circulo B A C G. Quod quidem procul à vero eſt. Applicato enim circulo B A C G, ad quadratū T R falſitas ſeſe prodit apertè. Quam & Hippocratē

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

non latuiſſe puto. Quomodo enim tam acutus inuentor rei finem manifeſtum non vidiſſet? Sed





prop

propter excellentiam inuenti paralogiſmus placuit authori. Cui ad propoſiti ſcopum id ſolùm deeſt, quòd non in omni meniſco, ſed in ſingulari tantùm demonſtratio procedit. Apud Proclum libro ſecundo commentariorum in Elementa, Oinopides huius meniſci tetragoniſmon inueniſſe memoratur. Quiſquis autem fuerit author, proles eſt (vt cum Naſone dicam) non inficianda parenti. Iſtæ ſunt de quadratura circuli traditiones veterum, quaſcunque reperi, ante tempus Archimedis. Cuius ſuper hac re ſententiam multi poſtea, alius aliter ab alio dum ſtudent recitare, ne non aliquid ſui, ad opinionem ingenij, viderentur afferre, ſatis in eo malè multa commutando deprauarunt, prout in ſequentibus oſtendam. Sed cùm Archimedis ſententiam exprimere nemo poſſit Archimede melius ipſo, celebratiſsimum illud opus ipſius, inſcriptum Circuli dimenſio, hîc inſerendum putaui, vnà cum Eutocij Aſcalonitæ commentario. Quod ſi verè, prout res exigit, & cum fide præſtare voluero; nequaquam erit illa verſio ſequenda, quæ ſine nomine circunfertur authoris. Quiſquis enim fuit interpres ille, Græca quidem vix mediocriter, Geometrica verò nec leuiter quidem calluit. Vnde & hîc, & aliàs in Archimede toto, multa nimis peruerſam & ineptè tranſtulit, addendo etiam, ac minuendo temerè non pauca, vt non minus in eo fi-

dem, quàm intelligentiam requiras. Quæ cùm ita ſint interpretationem aliam iam hinc exordiar.

Archimedis dimenſio circuli Io. Buteone interprete.

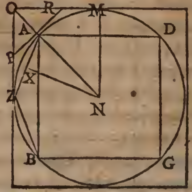
I.

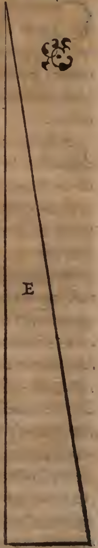
OMnis circulus æqualis eſt trigono orthogonio, cuius quæ quidem ex centro linea æqualis eſt vni eorum laterum quæ circa rectum angulum, perimetros autem baſi.

Habeat A B G D circulus quẽadmodum ſupponitur. Dico quòd æqualis eſt trigono E. Si enim fieri poſsit, eſto maior circulus, & inſcribatur quadratum A G, & ipſæ peripheriæ bipartiantur æqualiter, & ſint ſegmenta iam minora exceſſu, quo circulus excedit trigonum. Igitur rectilineum adhuc maius eſt trigono. Sumatur centrum N & cathetos N X. Eſt igitur ipſa N X minor latere trigoni E. Eſt autem & ipſa rectilinei perimetros reliquo latere minor. Quandoquidem & ipſa etiã circuli perimetro. Eſt igitur rectilineum minus trigono. Quod eſt abſurdum. Sit autem circulus ſi fieri poſsit, minor trigono E, et circumſcribatur quadratum, & ipſæ peripheriæ bipartiantur æqualiter. Et excitentur contingentes per ſigna. Rectus

igitur

igitur eſt angulus qui ſub O A R. Quare O R ipſa R M maior eſt. Etenim R M ipſi R A æqualis eſt. Et ipſum igitur R O P trigonum ipſius M R A P Z figuræ maius eſt, quàm dimidium. Relinquantur ipſi P Z A ſimilia ſegmẽta minora exceſſu quo trigonum E excedit ipſum A B G D circulum. Eſt igitur circumſcriptum rectilineũ adhuc ipſo trigono E minus. Quod eſt abſurdum. Eſt enim maius quoniam ipſa N A æqualis eſt catheto trigoni, perimetros autem maior eſt baſi trigoni. Aequalis igitur eſt circulus ipſi trigono E.





II.

CIrculus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet, quàm vndecim ad quatuordecim.

Eſto circulus & diametros B A, & circunſcribatur quadratum G D F I. Et ipſius G D dupla ſit D E, ſit autem E Z ipſius G D pars ſeptima. Quoniam igitur ipſum A G E ad A G D rationem habet, quàm 21 ad 7. Et A G D ad ipſum A E Z rationem habet, quàm ſeptem ad vnum, ipſum A G Z ad A G D ſe habet ſicut 22 ad 7. Sed ipſius A G D quadruplũ eſt ipſum quadra



dratum G I, trigonum autem A G Z ipſi B A circulo æquale eſt. Quandoquidem ipſa A G cathetos æqualis eſt lineæ quæ ex centro, baſis autem ad ipſam diametron eſſe tripla, & adhuc excedere propinquiſſimè ſeptima parte demonſtrabitur. Circulus igitur ad ipſum quadratum G I rationem habet, quam vndecim ad quatuordecim.

III.

Omnis circuli perimetros triplum eſt diametri, et adhuc excedit, minori quidem quàm ſeptima parte diametri, maiori autem, quàm decem ſeptuageſimis primis.

Eſto circulus & diametros A G, & centrū E, & G L Z linea contingens circulum, & qui ſub Z E G angulus tertia pars recti. Ipſa igitur E Z ad Z G rationem habet, quam 306 ad 153. Ipſa autem E G ad G Z rationem habet, quam 265 ad 153. Itaque bipartiatur æqualiter qui ſub Z E G angulus, ducta linea H E. Eſt igitur ſicut Z E ad E G, ita Z H ad H G. Et permutatim, & componendo ſicut vtraque ſimul Z E & E G ad Z G, ita E G ad G H. Quare ipſa G E ad G H maiorem rationem habet, quàm 571 ad 153. Ipſa igitur E H ad H G potentia maiorem rationem habet, quàm 349281 ad 23409, longitudine autem quàm 591 ad 153. Rurſus bipartiatur æqualiter

ter angulus qui ſub H E G, ducta E Q. Per eãdem igitur ipſa E G ad G Q, maiorem rationem habet, quàm 1162 $\frac{1}{8}$ ad 153. Ipſa igitur Q E ad Q G maiorem rationem habet, quàm 1172 $\frac{1}{8}$ ad 153. Rurſus bipartiatur æqualiter angulus qui ſub Q E G, ducta E C. Ipſa igitur E G ad G C maiorem rationem habet, quàm 2334 $\frac{1}{4}$ ad 153. Ipſa E C igitur ad G C maiorem rationem habet, quàm 2339 $\frac{1}{4}$ ad 153. Rurſus bipartiatur æqualiter angulus qui ſub C E G, ducta E L. Ipſa igitur E G ad L G maiorem rationem habet, quàm 4673 $\frac{1}{2}$ ad 153. Quoniam igitur qui ſub Z E G angulus, cùm ſit tertia pars recti, quater bipartitus eſt, is qui ſub L E G recti pars eſt quadrageſima octaua. Ponatur itaque angulo qui ad E æqualis qui ſub G E M. Ipſe igitur angulus qui ſub L E M recti pars eſt viceſima quarta. Quare & ipſa linea recta L M eſt latus deſcripti circa circulum polygoni laterum 95. Quoniam igitur ipſa E G ad G L demonſtrata eſt rationem habere maiorem, quàm 4673 $\frac{1}{2}$ ad 153. Sed ipſius quidem E G dupla eſt A G, ipſiúſque L G dupla eſt L M. Et ipſa igitur A G, ad polygoni 96 laterũ perimetron maiorẽ rationẽ habet, quàm 4673 $\frac{1}{2}$ ad 14688. Et eſt tripla, & excedit in 667 $\frac{1}{2}$ quæ quidẽ minora ſunt, quàm pars ſeptima ipſorũ 4673 $\frac{1}{2}$. Itaque polygonon quod circa circulum



circumſcribitur ipſius diametri triplum eſt, et
o minus quàm ſeptima parte maius. Ipſa igi-
tur

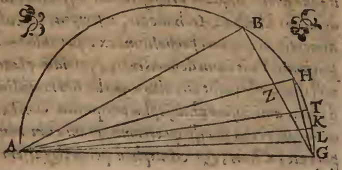
tur circuli perimetros multò magis minus eſt, quàm tripla & ſeptima parte maior.

IIII.

ESto circulus & diametros A G, & qui ſub B A G angulus tertia pars recti. Ipſa igitur B A ad B G rationem habet minorẽ, quàm 1351 ad 780. Ipſa autem A G ad G B, quàm 1560 ad 780. Bipartiatur æqualiter angulus qui ſub B A G, ducta A H. Quoniam igitur æqualis eſt qui ſub B A H angulus ei qui ſub H G B, ſed etiam ei qui ſub H A G. Igitur qui ſub H G B ei qui ſub H A G eſt æqualis, & communis qui ſub A H G rectus. Et tertius igitur angulus qui ſub H Z G æqualis erit tertio qui ſub A G H, æquiangulum eſt igitur A H G trigonum ipſi G H Z trigono. Eſt igitur ſicut A H ad H G, ita G H ad H Z, & A G ad G Z. Sed ſicut A G ad G Z, ſic vtraque G A B ad B G. Et ſicut igitur vtraque B A G ad B G, ita ipſa A H ad H G. Propter hoc igitur ipſa A H ad H G rationem habet minorem, quàm 2911 ad 780. Ipſa autem A G ad G H minorem, quàm 3013 $\frac{1}{4}$ ad 780. Bipartiatur æqualiter angulus qui ſub G A H, ducta T A. Ipſa T A igitur, per eadem, ad T G rationem habet minorem, quàm 5924 $\frac{1}{4}$ ad 780, hoc eſt, quàm 1823 ad

240.

240. *Vtraque enim vtriuſque eſt* $\frac{4}{13}$. *Itaque ipſa A G ad G T rationem habet minorem, quàm* 1838 $\frac{9}{11}$ *ad* 240. *Bipartiatur adhuc qui ſub T A G angulus, ducta K A: Et ipſa K A igitur ad K G rationẽ habet minorem, quàm* 1007 *ad* 66. *Vtraque enim vtriuſque eſt vndecimarii* $\frac{1}{40}$. *Itaque ipſa A G ad G K rationem habet minorẽ, quàm* 1009 $\frac{1}{6}$ *ad* 66. *Bipartiatur adhuc qui ſub K A G angulus, ducta L A. Ipſa igitur L A ad L G rationem habet minorem, quàm* 2016 $\frac{1}{6}$ *ad* 66, *ipſa autem A G ad G L minorem, quàm* 2017 $\frac{1}{4}$ *ad* 66. *Conuerſim igitur perimetros polygoni ad diametron rationem habet maiorem, quàm* 6336 *ad* 2017 $\frac{1}{4}$, *quæ quidem ipſorum* 2017 $\frac{1}{4}$ *maiora ſunt, quàm triplum & decem ſeptuageſimæ primæ. Et perimetros igitur* 96 *laterum polygoni intra circulum deſcripti triplum eſt diametri, & maior quàm* $\frac{10}{71}$. *Quare circulus multò magis triplum eſt & maior quàm* $\frac{10}{71}$. *Ipſa*



igit

igitur circuli perimetros triplum eſt diametri, & minor quidem, quàm ſeptima parte, maior autem, quàm decem ſeptuageſimis primis.

EVTOCII ASCALONITAE COMMENTArius in Archimedis dimenſionem circuli, Io. Buteone interprete.

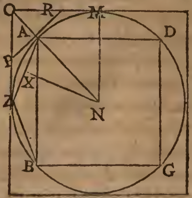
COnſequens ſanè fuerit mihi meum adimplenti propoſitum, cùm inciderim in ea quæ ſunt ab Archimede tradita clarius, & quibus præceptione opus eſt breui, & in ipſis quæcunque poſtulant explanari ea, pro facultatis noſtræ modulo, his coaptare, quæ ſunt in librum de Sphera & Cylindro à nobis antea conſcripta. Erit itaque nobis tanquam propoſitus ad inſpiciendum deinceps libellus Archimedis, inſcriptus Circuli dimenſio, in quo viri propoſitum ex ipſo titulo perſpicimus. Vult enim demonſtrare, cui nam plano rectilineo eſſe poſsit circulus æqualis. Res iam olim à claris ante ipſum philoſophis perquiſita. Conſtat enim hoc genus id eſſe quæſtionis, quàm cùm Hippocrates Chius, & Antiphon perueſtigaſſent, accu

accuratos nobis illos paralogiſmos inuenerunt, quos his optimè notos exiſtimo, qui & Geometricam Eudemi hiſtoriam diligenter, & Ariſtotelica Ceria perſpexerunt. Cæterum eſt quidem libellus hic (vt ait Herclides in Archimedis vita) ad vſus vitæ neceſſarius, oſtendit enim quòd peripheria circuli triplum eſt diametri, & adhuc excedit minus quidem, quàm ſeptima parte, plus autẽ, quàm decem ſeptuageſimis primis. Hoc etenim (inquit) propinquè demonſtratur, inuenta eſt ſiquidem ab ipſo per quaſdã Helices, linea recta quæ ſit æqualis datæ circuli peripheriæ.

Ad primum theorema.

PRimum theorema veſtigationem nullam habens, leuiter etiam vſu Mathematum excercitis, perſpicuum eſt, ipſius verbis Archimedis palam expoſitis, & concluſionemm propoſitioni integrè reponentibus. Videtur autem ad demonſtrationem abuti re quadam nondum demonſtrata. Expoſito ſiquidem orthogonio trigono. Habeat (inquit) vnum eorum quæ circa rectum angulum latus æquale ei quæ ex centro, reliquum autem peripheriæ. Sed ipſi peripheriæ circuli æqualem lineam rectã ſumere, nec ab ipſo demonſtratũ, nec ab alio quoquam traditum. Animaduertere tamẽ oportet, quàm nihil, præter id quod deceat, ab Ar

chimede dicatur. Eſſe enim magnitudinem circuli peripheriam omnino manifeſtum eſt, et hanc quidem cuius dimenſio conſtet in vno. Eſt autem & in eadem ſpecie linea recta. Et ſi nondum igitur manifeſtum ſit, peripheriæ circuli æqualem lineã rectam poſſe præſtari, attamen aliquam eſſe natura lineam rectam æqualem ipſi, dubitatur à nullo. Ipſum igitur ab Archimede propoſitum tale eſt, quòd triangulum orthogonium ſua, ſicut prædictum eſt, habens latera æquale eſt circulo. Itaque propoſitum exponendo rem nullam abutitur. Quin potius hoc nomine venit admirãdus, quòd ita quæſtiones magnas perſpicuo, facilique concludat inuento. Sicut autem dictum eſt veſtigationem nullam habet primum theorema. Nam de triangulo P O R quod maius ſit, quàm dimidium figuræ M R A P Z. Et quòd omnino circa datum circulum deſcribi poſſit rectilineũ, ita vt ſegmenta concluſa inter circuli peripherias, & latera circunſcripti rectilinei minora ſint area data, apertè dictum eſt in his quæ in primum librorum de Sphera & Cylindro



dro ſcripta ſunt à nobis.

Buteo. Hoc autem ad theorema decimum inuenies.

Ad tertium theorema.

IN hoc theoremate cogimur frequenter dati numeri tetragonicum latus inuenire. Hoc autem ad verum inuenire, in eo qui non eſt quadratus numero, impoſſibile. Etenim numerus in ſeipſum multiplicatus facit quendam quadratum numerum. Qui autem & particulam ad ipſa producta, non iam numerum facit plenum, ſed etiam particulam. Quomodo autem oporteat latus propinquè potens datum numerum inuenire, ab Hierone dictum eſt in metricis, dictum etiam à Pappo, & Theone, aliíſque pluribus, qui magnam Claudij Ptolomæi ſyntaxim expoſuerunt. Quare nihil neceſſe eſt à nobis iſta perquiri, cum diſciplinarum ſtudioſis liceat ab illis ſumere. Et qui ſub Z E G angulus tertia pars recti. Si enim exagoni peripheria bipartita, & dimidio ipſius ad trientem derelicto, connexuerimus ipſam E Z, erit qui ſub G E Z angulus tertia pars recti, ipſa enim ad G peripheria, cùm ſit dimidium eius quæ eſt exagoni, duodecima eſt circuli. Quare & qui ſub G E Z ad centrum angulus duodecima pars eſt quatuor rectorum, tertia igitur recti. Ipſa ergo E Z ad Z G ra-

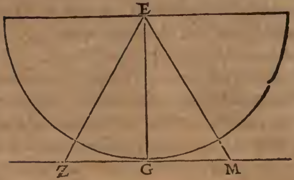
tionem habet, quàm 306 ad 153. Quòd dupla ſit E Z ipſius Z G, hinc manifeſtum eſt, Si enim producentes ipſam Z G ad M, & æqualē ipſi abſcindentes, connexuerimus ab ipſo E, conſtituetur qui verſus M angulus duæ tertiæ recti. Eſt autem & qui ad E angulus duæ tertiæ recti, & etiam qui ad Z duæ tertiæ recti. Quare trigoni æquilateri dimidium eſt ipſum G E Z. Et propterea quod æquilateri baſis, æqualis ipſi E Z, bipartitur æqualiter in ſigno G, dupla eſt E Z ipſius G Z. Ipſa autem E G ad G Z rationem habet, quàm 263 ad 153. Quoniam enim ipſa E Z ſupponitur 306, ſi in ſe multiplicetur, fient 93636. Ipſa autem G Z eſt 153, Itaq; quod ab ipſa quadratū erit 23409. Quoniam igitur quod ex E Z æquale eſt his quæ ex ipſis E G & G Z, ſi ab eo quod ex E Z, quodquidem eſt 93636 abſtulerimus id quod ex G Z, quod eſt 23409, relinquetur id quod ex E G, ſcilicet 70227, quorum latus tetragonicū eſt 265, & item particula minima, & inſenſibilis. Deficit enim ipſorum 265 potentia à iuſto monadibus 2. Ipſæ autem multiplicationes ſubijciuntur.

E Z 306	*Z G,* 153
in, 306	*in,* 153
Fit, 93636	*Fit,* 23409

Reliquum id quod ex E G 70227

Ipſa autem 265 *in ſe* 70225

Deſunt igitur, 2



ITaque bipartiatur æqualiter qui ſub Z E G angulus, ducta linea E H. Eſt igitur Z E ad E G ſicut Z H ad H G, per tertium theorema ſexti libri elementorum Euclidis. Et componendo, ſicut vtraque Z E & E G ad E G, ita Z G ad G H. et viciſsim ſicut vtraq; Z E & E G ad Z G, ita E G ad G H. Vtraq; autẽ E Z & E G maior eſt, quã 571, ipſa enim Z E ſupponitur 306, ipſa autem E G 265, cum aliqua particula. Quare plus ſunt, quàm 571. Ipſa autẽ Z G eſt 153. Vtraq; igitur Z E & E G ad Z G rationem habet maiorẽ, quàm 571 ad 153. Quare & ipſa E G ad H G rationem habet maiorem, quàm 571 ad 153. Ipſa igitur H E ad H G potentia rationẽ habet, quàm 349450 ad 23409. Colligetur autem hoc in hũc modum. Quoniam enim data eſt ipſa E G ad G H

rationem habens maiorem, quàm 571 ad 153, ſi quis ſuppoſuerit ipſam quidem E G 571, ipſam autẽ G H 153. Erit quidẽ quod ex E G 326041, quod autem ex G H 23409. Vtraque autẽ cùm ſint æqualia ei quod ex E H, erunt 349450. Horum latus tetragonicum eſt 591 $\frac{1}{8}$ proximè. Deficit enim à iuſto in 21 $\frac{1}{4}$ proximè. Ipſa igitur E H ad H G potentia quidem rationem habet, quàm 349450 ad 23409, longitudine autem, quàm 591 $\frac{1}{8}$ proximè ad 153. Multiplicationes autem ſubijciuntur.

EG 571	*HG* 153	*EH* 591 $\frac{1}{8}$
In, 571	*In,* 153	*In,* 591 $\frac{1}{8}$
326041	23409	349428 $\frac{49}{64}$
Ex iſtis colligitur id quod ex E H eſſe 349450		*Deficit à iuſto in* 21 $\frac{6}{25}$ *proximè.*
		But. Deficit in 21 $\frac{15}{64}$

R Vrſus bipartiatur æqualiter angulus qui ſub H E G, ducta E B. Propter eadem igitur ipſa E G ad G B rationem habet maiorem, quàm 1162 $\frac{1}{8}$ ad 153. Fit enim per bipartitionẽ anguli ſicut H E ad E G, ita H B ad B G. Et componendo ſicut vtraque H E & E G ad E G, ita H G ad G B. Et viciſſim ſicut vtraque H E & E G ad H G, ita E G ad G B. Et eſt ipſa quidem

E G

E G 571 cum particula quadam. Ipſa autem E H 591 cum particula. Maiores ſunt igitur, quàm 1162 $\frac{1}{8}$. Et eſt ipſa H G 153. Vtraque igitur H E & E G ad H G rationem habet maiorem, quàm 1162 $\frac{1}{8}$ ad 153. Ipſa igitur B E ad B G rationem habet maiorem, quàm 1172 $\frac{1}{8}$ ad 153 Quoniam enim demonſtrata eſt ipſa E G ad B G rationem habere maiorē, quàm 1162 $\frac{1}{8}$ ad 153. Si quis ſuppoſuerit ipſas ſic habere, erit quidem id quod ex E G 1350534 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{64}$. Quod autem ex B G 23409. Quare id quod ex E B, cùm ſit æquale his quæ ex E G et G B, erit 1373943 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{64}$. Quorum latus tetragonicum eſt 1172 $\frac{1}{8}$ proximè. Deficit enim à iuſta potentia id quod ex ipſo, in 66 $\frac{1}{2}$. Multiplicationes autem ſubijciuntur.

E G 1162 $\frac{1}{8}$	*B G* 153
In, 1162 $\frac{1}{8}$	*In,* 153
Facit 1350534 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{64}$	*Facit* 23409

1172 $\frac{1}{8}$
In, 1172 $\frac{1}{8}$
Facit 1373877 $\frac{1}{64}$
Deficit à iuſto in 66 $\frac{1}{2}$

Quod ex E B, æquale his quæ ex E G & G B, eſt 1373943 $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{64}$

RVrſum bipartiatur æqualiter qui ſub B E G angulus, ducta E K. Ipſa igitur E G ad G K rationem habet maiorem, quàm 2334 $\frac{1}{4}$ ad 153. Iterum enim propter bipartitionem eius qui ſub B E G anguli, eſt ſicut B E ad E G, ita B K ad K G. Et componendo ſicut vtraque B E & E G ad E G, ita B G ad G K. Et viciſſim ſicut vtraque B E et E G ad B G ita E G ad G K. Et quoniam demonſtrata eſt ipſa B E 1172 $\frac{1}{8}$ cum aliqua etiam particula. Vtraque igitur B E & E G maior eſt, quàm 2334 $\frac{1}{4}$. Et ſupponitur ipſa B G 153. Vtraque igitur B E & E G ad B G rationem habet maiorem, quàm 2334 $\frac{1}{4}$ ad 153. Ipſa igitur E K ad K G rationem habet maiorem, quàm 2339 $\frac{1}{4}$ ad 153. Rurſus enim quoniam ſupponitur ipſa quidem E G 2334 $\frac{1}{4}$, Ipſa autem G K 153 erit quidem quod ex E G 5448723 $\frac{1}{16}$. Id autem quod ex K G 23409, his autem æquale eſt quod ex K E, ipſum erit igitur 5472132 $\frac{1}{16}$. Quorum latus tetragonicum proximè eſt 2339 $\frac{1}{4}$. Deficit enim à iuſto in 41 $\frac{1}{2}$.

E G 2334 $\frac{1}{4}$	K G 135
In 2334 $\frac{1}{4}$	In 153
Facit 5448723 $\frac{1}{16}$	Facit 23409

$2339\frac{1}{4}$

In $2339\frac{1}{4}$

Facit $5472090\frac{1}{2}.\frac{1}{16}$

Ex his colligitur id quod ex E K eſſe $5472132\frac{1}{16}$. *Deficit igitur à iuſto in* $41\frac{1}{2}$.

RVrſum bipartiatur æqualiter qui ſub, K E G angulus, ducta E L. Ipſa igitur E G ad G L rationem habet maiorem, quàm $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153. *Rurſus enim propter bipartitionem anguli, eſt ſicut K E ad E G, ita K L ad L G. Et componendo, ſicut vtraque K E & E G ad E G, ita K G ad G L. Et viciſſim, ſicut vtraque K E & E G ad K G, ita E G ad G L. Et eſt ipſa quidem K E* $2339\frac{1}{4}$, *cum aliqua etiam particula, ipſa autem E G* $2334\frac{1}{4}$ *cum particula. Vtraque igitur K E & E G maior eſt, quàm* $4673\frac{1}{2}$, *& eſt ipſa K G* 153. *Vtraque igitur E K & E G ad K G rationem habet maiorem, quàm* $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153. *Sicut autẽ vtraque K E & E G ad K G, ſic E G ad G L. Et ipſa igitur E G ad G L rationem habet maiorem, quàm* $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153. *Cùm ſit itaq; qui ſub Z E G angulus tertia recti, duodecima pars eſt quatuor rectorum, huius autẽ dimidium, qui ſub H E G angulus, erit viceſima*

quarta, huius autem dimidium, qui ſub B E G, pars quadrageſima octaua, huius autem dimidiũ, qui ſub K E G, nonageſima ſexta, cuius dimidiũ, qui ſub L E G, centeſima nonageſima ſecunda. Adiaceat igitur (inquit) æqualis ipſi, qui ſub G E M angulus, & producatur Z G ad M. Cùm igitur angulus qui ſub L E M duplum ſit eius qui ſub L E G, pars eſt nonageſima ſexta quatuor rectorum. Quare & ipſa L M eſt latus circa circulum deſcripti polygoni habentis latera 96. Quoniam igitur ipſa E ad G L oſtenſa eſt rationem habere maiorem, quam 4673 $\frac{1}{2}$ ad 153, eſt autẽ ipſius quidem E G dupla A G, ipſius autem L G, ipſa L M. Et ipſa igitur A G ad L M rationem habet maiorem, quàm 4573 $\frac{1}{2}$ ad 153. E contrario igitur ipſa L M ad A G rationem habet minorem, quàm 153 ad 4673 $\frac{1}{2}$. Et quoniam ipſa L M eſt latus polygoni habentis latera 96, ipſa polygoni perimetros eſt 14688. Etenim ipſius 96 in 153 multiplicatio hũc facit numerũ. Ipſa igitur polygoni perimetros ad A G diametrũ rationẽ habet minorem, quàm 14688 ad 4673 $\frac{1}{2}$. Ipſa ergo polygoni perimetros diametri circuli tripla eſt, & adhuc excedit in 667 $\frac{1}{2}$. Hîc autem exceſſus minor eſt ſeptima diametri, monadis vnius ſeptima parte. Nã ſeptuplicia ipſorũ 667 $\frac{1}{2}$, quæ quidem ſunt 4672 $\frac{1}{2}$, minora ſunt diame-

tro

tro, monade vna. Quoniam igitur polygonon minus eſt, quàm triplum, & adhuc excedens ſepti-



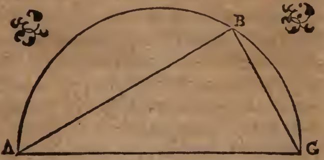
ma. Ipſa autem perimetros circuli minor eſt polygono, multò magis igitur circuli peripheria tripla eſt diametri, & adhuc excedit minus, quàm ſeptima parte.

Ad quartum theorema.

P*Oſt hæc autem conſtruens partem theorematis reliquam dicit. Eſto Circulus circa diametron A G, & tertia pars recti qui ſub B A G angulus. Hoc autem erit, ſi ad ſignum G, lateri exagoni æqualem adaptantes G B, cõnexuerimus B A. Angulus enim ad exagoni peripheriam progrediens, in centro quidem duarum eſt tertiarum recti, in peripheria verò vnius tertiæ recti. Quoniam igitur rectus eſt qui ſub G B A, recti verò triens qui ſub B A G, duarum igitur recti tertiarum eſt qui ſub A G B. Si igitur extra producentes ipſam G B verſus B, et ipſi æqualem adaptantes connexuerimus ex puncto A, æquilaterum erit triangulum. Et quoniam B A cathetos baſim bipartitur, dupla eſt A G ipſius G B. Itaq; ſi rurſus ſumpſerimus ipſam A G eſſe* 1560, *erit ipſa G B* 780. *Et id quidem quod ex A G* 2433600. *Quod verò ex G B* 608400. *Et ſi abſtulerimus id quod ex G B ab eo quod ex A G reſiduum erit, id quod ex B A* 1825200. *Quorum latus tetragonicum eſt* 1351 *proximè, ſuperfluit*

ſluit enim monade. Propterea dicit minorem rationem habet B A ad B G, quàm 1351 ad 780. Multiplicationes autem ſubÿciuntur.

A G 1560	*G B* 780
In 1560	*In* 780
Facit 2433600	*Facit* 608400
Si abſtulerimus quod ex G B ab eo quod ex A G, relinquetur 1825200	1351 *In* 1351 *Facit* 1825201 *Excedit iuſtum monade.*



Bipartiatur æqualiter qui ſub B A G angulus, ducta A Z H. Quoniam igitur æqualis eſt qui ſub B A H angulus ei qui ſub H G B, ad eandem enim peripheriam progrediuntur, ſed & ei qui ſub H A G. Igitur qui ſub H G B ei qui ſub H A G eſt æqualis, & communis qui ſub

A H G

A H G rectus. Et reliquus igitur qui ſub H Z G reliquo qui ſub A G H eſt æqualis. Aequiangulum igitur eſt ipſum A H G trigonū ipſi G H Z trigono. Eſt igitur ſicut A H ad H G, ita G H ad H Z, & A G ad G Z. Aequiangulorum enim trigonorum proportionalia ſunt latera, & homologa quæ ſubtenduntur angulis æqualibus, Sed ſicut A G ad G Z, ſic vtraque G A B ad G B, & ipſa A H ad H G. Quoniam enim qui ſub B A G angulus bipartitur per lineam A Z, eſt ſicut B A ad A G, ita B Z ad Z G. Et componendo, ſicut vtraque B A & A G ad A G, ſic B G ad G Z. Et viciſſim, ſicut vtraque B A & A G ad B G, ita A G ad G Z. Et eſt ipſa quidem B A minor, quàm 1351, ipſa autem A G 1560, ipſa autem B G 780. Vtraque igitur A B & B G ad B G rationem habet minorem, quàm 2911 ad 780, & A G igitur ad G Z rationem habet minorem, quàm 2911 ad 780. Sicut autē A G ad G Z, ita A H ad H G. Et ipſa igitur A H ad H G rationem habet minorem, quàm 2911 ad 780. Propter hoc igitur, eſt quidem id quod ex A H 8463921, id autē quod ex H G 608400, & eſt ipſis æquale quod ex A G. Et ipſum igitur erit 9082321. Quorum latus tetragonicum eſt 3013 $\frac{1}{4}$ proximè. Excedit enim ab ipſa iuſta potentia in 368 $\frac{1}{16}$. Propter hoc igitur dicit

dicit, quòd ipſa AG ad GH rationem habet minorem, quàm 3013 $\frac{1}{4}$ ad 780. Multiplicationes autem ſubijciuntur.

AH 2911	*HG* 780
In 2911	*In* 680
Facit 8473921	*Facit* 608400
Quæ ex ipſis AH & HG 9082321	3013 $\frac{1}{4}$
	In 3013 $\frac{1}{4}$
	Facit 9082689 $\frac{1}{16}$
	Excedit iuſtum in 361 $\frac{1}{16}$

Bipartiatur æqualiter qui ſub GAH angulus, ducta AQ. Itaque propter bipartitionem anguli, vnà cum ſimilitudine trigonorum, & analogia laterum, & componendo & viciſſim eſt ſicut vtraque HA et AG ad HG, ita AQ ad QG. Et ponebatur ipſa quidem AH minor, quàm 2911, ipſa autē AG minor, quàm 3013 $\frac{1}{4}$, vtraque igitur HA & AG minor eſt, quàm 5924 $\frac{1}{4}$, ipſa autem HG 780. Vtraque igitur HA & AG ad HG rationem habet minorem, quàm 5924 $\frac{1}{4}$ ad 780. Quare ipſa AQ ad QG rationem habet minorem, quàm 5924 $\frac{1}{4}$ ad 780. Quare ipſa AQ ad QG

rat

rationem habet, quàm 455 $\frac{1}{4}$ ad 60. Vtraque enim vtriuſque eſt pars $\frac{1}{13}$, & harum quadruplicia. Ipſa igitur A Q ad Q G rationem habet minorem, quàm 1823 ad 240. Propter hoc enim dicit, quòd vtraque vtriuſque eſt $\frac{4}{13}$. Et quoniam ipſa A Q eſt 1823. Igitur quod ex ipſa eſt 3323329. Eſt autem & Q G 240, & quod ex ipſa 57600, et eſt his quæ ex A Q et Q G æquale id quod ex A G ipſũ igitur erit 3380929. Quorum latus tetragonicum eſt 1838 $\frac{9}{11}$, quod enim ex ipſo excedit iuſtum in 321 propè. Itaque ipſa A G ad Q G rationem habet minorẽ, quàm 1838 $\frac{9}{11}$ ad 240. Multiplicationes autem ſubijciuntur.

A Q 1823	*Q G* 240
In, 1823	*In,* 240
Facit 3323329	*Facit* 57600
His æquale quod ex	1838 $\frac{9}{11}$
A G 3380929	1838 $\frac{9}{11}$
	Facit 3381252 $\frac{17}{341}$

Excedit iuſtũ in 321 propè

Buteo excedit in 323 $\frac{17}{121}$

BIpartiatur adhuc æqualiter qui ſub Q A G angulus, ducta linea K A. Rurſus itaque

propt

propter bipartitionem anguli, & ſimilitudinem trigonorum, analogiámque laterum, & componendo, & viciſsim eſt ſicut vtraq; Q A et A G ad Q G, ita A K ad K G. Sed vtraque Q A & A G minor eſt, quàm 3661 $\frac{9}{11}$. *Quandoquidē ipſa Q A ponitur 1823. Ipſa aūt A G 1838* $\frac{9}{11}$. *Eſt autem & Q G 240. Vtraque igitur Q A et A G ad Q G rationem habet minorem, quàm 3661* $\frac{9}{11}$ *ad 240. Quare et ipſa A K ad K G rationē habet minorē, quàm 3661* $\frac{9}{11}$ *ad 240. Et quoniam ipſarum 3661* $\frac{9}{11}$ *vndecimarum* $\frac{1}{40}$ *eſt 1007, ipſorum autem 240 etiam* $\frac{1}{40}$ *eſt 66. Ipſa igitur A K ad K G rationem habet minorē, quàm 1007 ad 66. Et id quidem quod ex A K eſt 1014049, quod autem ex K G 4356. Quibus cùm ſit æquale id quod ex A G 1018405, quorum latus tetragonicum eſt 1009* $\frac{1}{6}$ *proximè. Excedit enim iuſtū in 12* $\frac{11}{36}$. *Ipſa igitur A G ad G K rationem habet minorē, quàm 1009* $\frac{1}{6}$ *ad 66. Multiplicationes autem ſubijciuntur.*

A K	1007	*K G*	66
In	1007	*In*	66
Facit	1014049	*Facit*	4356

His æquale eſt quod ex
A G 1018405

$1009\frac{1}{6}$
In $1009\frac{1}{6}$
Facit $1018417\frac{11}{36}$
Excedit iuſtum in $12\frac{13}{36}$

BIpartiatur adhuc æqualiter qui ſub K A G angulus, ducta A L. Per eadem iam eſt ſicut vtraque K A & A G ad K G, ita A L ad L G. Et eſt ipſa quidem à K minor, quàm 1007 ipſa autem A G minor, quàm $1009\frac{1}{6}$*, ipſa autem K G 66. Vtraque igitur K A & A G ad K G rationem habet minorem, quàm* $2016\frac{1}{6}$ *ad 66. Et ipſa igitur A L ad L G rationem habet minorem, quàm* $2016\frac{1}{6}$ *ad 66. Et quoniam ipſa A L ponitur* $2016\frac{1}{6}$*, & quod ex ipſa eſt* $4064928\frac{1}{36}$*, ipſa autem L G 66, & quod ex ipſa 4356. Aequale autem ipſis eſt id quod ex A G, ipſum erit igitur* $4069284\frac{1}{36}$*. Huius tetragonicum latus eſt* $2017\frac{1}{4}$ *proximè. Excedit enim iuſtum in* $13\frac{77}{144}$*. Quare ipſa A G ad G L rationem habet minorem, quàm* $2017\frac{1}{4}$ *ad 66. Multiplicationes ſequuntur.*

A L $2016\frac{1}{6}$	*L G* 66
In $2016\frac{1}{6}$	*In* 66
Facit $4064928\frac{1}{36}$	*Facit* 4356

His æquale quod ex A G
eſt $4069284\frac{1}{36}$

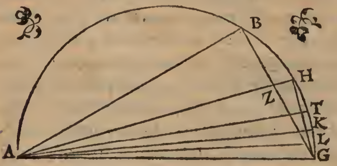
$2017 \frac{1}{4}$

In $2017 \frac{1}{4}$

Facit $4069297 \frac{9}{16}$

Excedit iuſtum in $13 \frac{77}{1441}$

QVoniam igitur ipſa A G ad G L rationem habet minorem, quàm $2017 \frac{1}{4}$ *ad 66. Igitur econtrario ipſa L G ad A G rationem habet maiorem, quàm 66 ad* $2017 \frac{1}{4}$*. Et quoniam ipſa G B peripheria pars eſt ſexta circuli, ipſa igitur H G pars eſt duodecima, & ipſa T G vigeſima quarta, ipſa autem K G quadrageſima octaua, & ipſa L G nonageſima ſexta. Itaque L G linea recta eſt latus polygoni habentis latera 96, & eſt ipſa L G 66. Ipſa igitur polygoni perimetros ad circuli diametron rationem habet maiorem, quàm 6336 ad* $2017 \frac{1}{4}$*. Hæc autem latera ſunt triplicia, & adhuc excedunt in* $284 \frac{1}{4}$*, quæ quidem partes ſunt maiores decem ſeptuage-*



d 2

ſimis primis, quarum vna eſt 28 $\frac{117}{184}$ & huius decuplum 284 $\frac{17}{141}$. Multò magis igitur circuli peripheria maior eſt, quàm tripla ſuper decupartiens ſeptuageſimas primas. Sicut igitur requirebat locus, numeros ab ipſo poſitos mediocriter explanaui.

Sciendum eſt autem, quòd Apollonius Pergæus in Ocytoboo, hoc idem demonſtrauit, per alios numeros magis prope verum adducẽs. Hoc autem exquiſitius eſſe videtur, ſed eſt inutile prorſus ad Archimedis ſcopum. Iam enim diximus illius eſſe ſcopum in hoc libro, vt id quod propinquum eſt inueniret, ad vſus in vita neceſſarios. Quare neque conuenienter Porus Nicæus Archimedem in hoc carpere cenſendus erit, vt qui non inuenerit exactè, quænam linea recta ſit æqualis peripheriæ circuli. Propter quod aſſerit ipſe in Kyrijs, dicens præceptorem ſuum Philonem Gadareum negocium perduxiſſe ad numeros exactiores his qui dicti ſunt ab Archimede, de $\frac{1}{7}$ dico, et $\frac{10}{71}$. Omnes autem vno ſeſe tenore demonſtrant ipſius ſcopum ignoraſſe. Vſi ſunt autem myriadum multiplicationibus, & diuiſione, quas quidem non eſt expeditum intelligentia conſequi eum qui non ſit inſtitutus in Magni calculis. Si quis tamen omnino velit ad id quod minus diſtat à vero reducere, exẽplum dictorum in Mathematica ſyntaxi Claudij

Ptol

Ptolomæi ſequutus hoc per partes & minuta, & per rectas in circulo lineas faciat oportet. Et iſtud ego quidẽ præſtitiſſem, niſi (quod iam ſæpe dixi) viderem per ea quæ ſunt hic tradita fieri non poſſe, vt inueniatur exactè æqualis peripheriæ circuli linea recta. Si quis tamen ad id quod prope verum accedit minimúmque differens animum attendat, ſufficiunt omnino quæ dicta ſunt hîc ab Archimede.

Eutocij Aſcalonitæ commentarius in Circuli dimenſionem Archimedis, æditione prælecta Iſidoro Mileſio Mechanico præceptori noſtro, finitur.

IO. BVTEONIS IN DIMENSIONEM Archimedis commentarius incipit.

QVanquam in dimenſionem Archimedis multa ſcienter, & ingenioſè ſit commentatus Eutocius, nonnulla tamen adhuc vtiliter ad hanc intelligentiam diſcutienda putaui.

Omnes enim video, poſt Archimedem & Ptolomæum in hac quæſtione verſatos, erroris cauſam habere potiſsimùm, quòd diſputationis huius ſenſum plenè non capiãt. In primis itaq; diſquirẽda videtur ipſa tituli ratio. Cùm enim Ariſtoteles, & alij de hoc problemate loquẽtes, tetragoniſmon circuli ſemper appellent, quam dicunt vulgò quadraturam, mirum videri poſsit, cur id pertractãs Archimedes μέτρησιν, hoc eſt, dimenſionem, potius quàm tetragoniſmon inſcribat, ſicut & aliàs in tetragoniſmo parabolæ facit. Cuiuslibet enim figuræ tetragoniſmus hoc habet in ſenſu propriè, vt tali figuræ quadratum æquale, exacta ratione, deſcribas. Ad hæc puto dici poſſe breuiter, quòd cùm videret id abs ſe tantùm præſtari, quod eſt vero proximum, & ſatis ad vſum rei, inuentum ſuum dimenſionis nomine communi, quàm artis voce tetragoniſmon dicere maluit. Solent enim menſores, & Aſtrologi nonnũquam ad expeditiorem calculum, minutiſsima quædam negligere, nec propoſitum ſuum propterea minus aſſequuntur. Ad quorum exemplum ſeſe componens Archimedes, id primùm operis ſui fronte teſtatur: nec abutendum titulo putauit. Quod tam erat ab antiquis alienum, quàm recentioribus vſurpatum, qui ſuas in circulum, non dimenſiones quidem, ſed dementias verius, quadraturæ vocabulo venditare glorio

rioſum ſibi putant.

Ad theorema I.

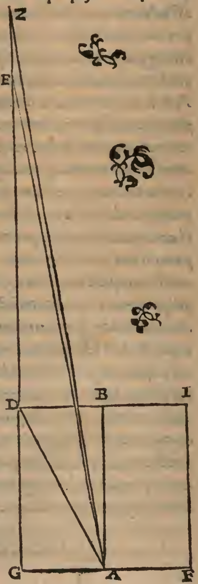
IN hoc opere, ſicut aliàs ſemper more ſuo, breuitatem ſectatur Archimedes, & expedita, ſuccintáque methodo procedit. Ita tamen, vt nullam Theorematũ partem neceſſariam relinquat. Multa autem quæ ſibi lector intelligens, et induſtrius ſuppeditare valeat, conſultò prætermittit. Et ſunt partes incolumes quidẽ, magis quàm plenæ. Quare non oportet eum qui ſit in Geometricis exercitatus leuiter, et adhuc tyro, in Archimedis ſeſe ſcripta conijcere, ad quæ nunquam penetrabit, ſed extra poſitus exhorrebit confertam anguſtijs rerum caliginem. Sicut ſtatim experietur in propoſito, quiſquis non exactè percalleat ſecundam propoſitionem ſecundi ſolidorum. Vbi per eadem principia quibus hîc, & argumentis ſimilibus demonſtratur, quòd circuli inuicem ſe habent, ſicut quæ ex ipſorum diametris quadrata. Et ibi plenè ſunt omnia quibus hîc compẽdium ſuppleatur. Aduertere tamen oportet, quàm mirabili re conditáque ſubtilitate ἐκτεσιμ trigoni, quam expoſitionem dicimus prætermittens, hypotheſim potius eſſe velit. Habeat inquit A B G D circulus quemadmodũ ſupponitur. Quod ita ſupplendum: habeat circulus eam quæ ex centro lineam æqualem catheto tri-

goni, perimetron autem baſi. Sic enim in propoſitione ponitur. Propterea non dixit eſto, quod verbum expoſitioni proprium eſt, ſed ἐχέτω, id eſt, habeat, quod hypotheſi magis conuenit. Cur autem expoſitionem refugiat, ratio eſt, quoniam legitimè fieri non potuit, propterea quod neſcimus perimetro circuli æqualem dare lineam rectam, vnde fiat baſis trigono. Quanuis enim Archimedes ipſe in Helicis, propoſitione decima octaua, duabúſque ſequentibus demonſtrauerit, quænam linea recta ſit æqualis peripheriæ circuli, non tamen tradidit, nec alius quiſquã, quomodo talis linea dari poßit. Trigonum igitur argutiſsimè ſupponit, cuius expoſitio citra quendam abuſum fieri non poteſt, nec cum exceptione quidem ſolita cùm dicitur εἰ δυνατὸν, hoc eſt, ſi fieri poßit. Nam fieri poteſt in trigono baſis huiuſmodi. Eſſe enim aliquã lineam rectam æqualem peripheriæ circuli nemo negauerit, etiam ſi non fuiſſet ab Archimede probatum, ſicut antea dixi. Fit autem hypotheſis legitimè, etiam de re non cognita. Ex his itaque conſtat, quàm ſcienter, & ex arte expoſitio trigoni ſupprimatur in hoc loco. Quare mirari ſatis non poſſum, quid in mentem venerit Eutocio quædam hìc non vera referre, vt abuſum poſtea defendat in Archimede, quem ita fingit dicere. Expoſito ſiquidem orthogonio trigono, habeat (inquit) vnum eorum

rum quæ circa rectum angulum latus æquale ei quæ ex centro, reliquum autem peripheriæ. Sed iſtud nunquam dixit Archimedes, imo (ſicut iam probaui) ſubtiliter, & artificioſè reticuit. Eutocius igitur artem compendij non aduertens, in hac cauſa calumniatorem ſimul agit, & patronum. Poſt hæc autem cùm dicitur, inſcripti rectilinei perimetron eſſe maiorem circuli perimetro. Quãuis propemodum ſit hoc ex ſeipſo manifeſtum, demonſtratur tamen in principijs de Sphæra & Cylindro. Ex hoc theoremate patet, ad circuli tetragoniſmũ nihil aliud deſyderari, quàm lineam rectam æqualem circuli perimetro. Et hoc ſanè eſt paradoxon quiddam in arte, id ſcilicet poſſe demõſtrari, quod dari non poſsit. Sed dicas fortaſſe, ad quid nobis æqualitatis iſta cognitio? circuli videlicet cum trigono tali, cuius baſim præſtare non poſsis. Ex hoc reſpondeo, demonſtrationis gradum ad ſequentia fieri, quibus hìc inſtituta dimenſio perficitur. Iam enim documentum habet geodætes aream circuli ex multiplicatione lineæ quæ ex centro, hoc eſt ſemidiametri, in ſemiſſem perimetri conſtare, & nihil aliud quàm peripheriæ quantitatem perquirendum. Quam ſecundùm propinquitatem ſequentia monſtrant.

Ad theorema 2.

DEmonſtrationem in hoc theoremate facit præcedens, vnà cum propoſitione prima ſexti Elementorum: quæ eſt, quod triangula & parallelogramma, quæ ſub eadem ſunt altitudine, inuicē ſunt ſicut & baſes. Quoniam enim baſis GE baſi GD ponitur dupla, & EF ipſius GD pars ſeptima. Igitur qualiū eſt GD 7, talium erit GE 21, & GF 22. Quare trigonum AGE ad trigonum AGD rationem habet, quàm 21 ad 7, & item AGF ad AGD rationē habet, quàm 22 ad 7. Et per eandem quadratum GI duplum eſt parallelogrāmi GB, quod quidem GB, per 34 primi, duplum eſt trigoni



ni A G D. Ipſum ergo quadratum G I quadruplum eſt trigoni A G D, cuius area, cùm ſit æqualis quadrato, quod ex G A, ipſa eſt 12 $\frac{1}{4}$, quare & G I eſt 49, id ſcilicet quod ex dimetiente quadratum. Quandoquidem latus D G æquale eſt diametro B A. Trigonum autem A G F, cùm per 34 primi, ſit dimidium parallelogrammi contenti ſub duabus lineis A G & G F, ipſius area ſit 38 $\frac{1}{2}$. Supponentes igitur baſim G F eſſe æqualem perimetro circuli, erit ipſe circulus, per theorema præcedens, æqualis trigono A G F. Circulus igitur ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet, quàm 38 $\frac{1}{2}$ ad 49. Hoc eſt in minimis numeris, quàm 11 ad 14. Data autem huiuſmodi ratione dimenſio circuli facilè conſtat. Quæ quàm ſit vero proxima nos docebit propoſitio ſequens, cuius demonſtrationis ſunt duæ partes.

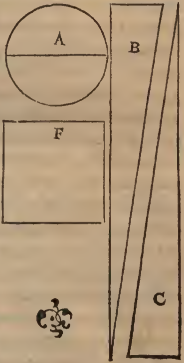
Ad theorema 3.

EX demonſtratis facilè colligitur, non alium Archimedis fuiſſe ſcopum, quàm quem iam ſtatim ab ipſius operis titulo teſtari mihi velle viſus eſt, ſcilicet vt dimenſionem circuli quandam nobis traderet vero proximam, facilem & expeditam ad vſum rei, ex qua ſenſibilis error non ſequeretur. Nam in ratione peruestiganda diametri ad peripheriam, cùm magis ſemper, atque magis

gis prope verum accedere poſſet, ſicut paulò poſt re ipſa monſtrabo, non ſolùm id non fecit, ſed etiã à vero regreſſus eſt aliquantulũ, vt limites magis notos, et expeditiores ad vſum diſponeret, tã vltra quàm citra verũ. Qui quidẽ limites $\frac{1}{7}$, dico et $\frac{10}{71}$ ſicut exigua differunt inter ſe particula, vtpote $\frac{1}{497}$, ita & ex alterutro conſtabit menſura puſillo diſcrimine. Nam circulus cuius diametros 14, ex primo quidem limite, quoniam perimetros excedit triplum diametri minus quàm $\frac{1}{7}$, habebit aream minus quàm 154. Ex ſecundo autem, quoniam talis exceſſus plus eſt, quàm $\frac{10}{71}$, aream habet plus quàm 153 $\frac{64}{71}$. Eſt igitur inter areas differentia $\frac{7}{71}$. Vter autem iſtorum limitum ſit vero propior incertum eſt. Quoniam verum ipſum vbi conſiſtat non habemus, hoc eſt, vtrum diſtet æqualiter, an inæqualiter ab vtroque. Talis enim cognitio permagni ad rem eſſet momenti. Vſus tamen propter facilitatẽ obtinuit, vt ex priori limite ſtatuatur ἐμβαδὸν circulo dato. Et ita velle videtur Archimedes ex theoremate ſecundo. Vbi dicit circulum ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habere, quam 11 ad 14. Nec curauit, ſicut verè potuiſſet, ita proponere. Circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet minorem, quàm 11 ad 14, maiorem autem, quàm 223 ad 284. Iſtud autem demonſtrabitur hoc modo.

Eſto

Eſto circulus cuius diametros A ſit 14, & ex linea quæ ſit æqualis diametro A deſcribatur quadratum F, quod quidem erit 196, fiántque duo trigona ortegonia B & C, quorum vtræque catheti ſint ei quæ ex centro circuli A æquales. Baſis autem trigoni B ſit ipſius diametri A tripla ſequi ſeptima, hoc eſt 44. Erit itaque trigonum B 154. Baſis verò trigoni C ſit eiuſdem diametri tripla ſuperdecupartiens ſeptuageſimas primas, hoc eſt, $43 \frac{69}{71}$, erítque trigonum C $153 \frac{64}{71}$. Et quoniam baſis trigoni B maior eſt circuli perimetro, & baſis trigoni C minor eſt eadem perimetro, trigonum B maius eſt circulo A, & trigonum C minus eodẽ circulo A. Inæqualium autẽ magnitudinum (veluti proponit octaua quinti) maior ad eandem, maiorem rationem habet, quàm minor. Et eandem ad minorem rationem maiorem habet, quàm ad maiorẽ.



Circ

Circulus igitur A cùm ſit minor quàm 154, & maior quàm 153 $\frac{64}{71}$ ad quadratum F rationem habet minorem, quàm 154 ad 196, hoc eſt, quàm 11 ad 14. Et idem circulus ad quadratum F rationem habet maiorem, quàm 153 $\frac{64}{71}$ ad 196, hoc eſt, quàm 223 ad 284. Circulus igitur ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet minorem quàm 11 ad 14, maiorem autem, quàm 223 ad 284. Et econtrario quadratum quod à dimetiente quale eſt F ad circulum rationem habet maiorem, quàm 14 ad 11, minorẽ autem, quàm 284 ad 223. Quod erat demonſtrandum.

Dimenſionum exempla.

SEd iam dimenſionum exempla tractemus, eorum reſpectu, qui nondum plenam in calculis geometricis notitiam habent. Eſto circulus B, quẽ ex traditionibus Archimedis oporteat dimetiri. Quærenda eſt in primis longitudo diametri in circulo, menſura qualibet, vtpote digitorum, ſiue pedum. Quam nunc ponamus eſſe digitos 14. Quadra, hoc eſt in ſe multiplica diametron 14, fit 196, Diſpone Regulam dicendo. Si ſecundùm Archimedem id quod ex dimetiente quadratum 14 habet circulum 11 quid diametri quadratum 196? Multiplica in 11, fit 2156, partire in 14, prouenit 154. Quæ eſt dimenſio circuli B ex limite priori.

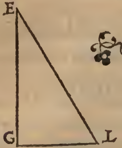
Ex

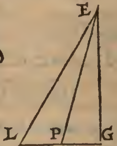
Ex altero autem Regulam ita diſponito. Si diametri quadratum 284 dat circulum 223, quid quadratum 196? Operare ſicut prius, multiplicando 223 in 196, & productum 43708, partiendo in 284, eritque proueniens 153 $\frac{64}{71}$ dimenſio circuli B ex limite ſecundo. Dicendum itaque aream circuli B cõtinere digitos quadratos paulò minus, quàm 154. Et paulò plus, quàm 153 $\frac{64}{71}$. Sed nũc facito diametrum circuli B grandioribus menſuris eſſe digitorum decem. Erit igitur ipſius diametri quadratum 100. Diſpone Regulam, Si 14 ſit 11, quid 100? Operare, ſicut antea, & habebis 78 $\frac{4}{7}$, pro dimenſione circuli B. Ex ratione autem ſecundi limitis diſpoſitione facta in hunc modum. Si 284 dat 223, quid 100? inuenies operando 78 $\frac{37}{71}$. Et ita ſe habet dimenſionis calculus in circulis, quanquam aliјs etiam modis. Sed hic, & facilitate, & intelligentia præſtat.

Quemadmodũ & alij ad dimenſionem limites vero propiores inueniantur.

SI quis autem limites alios vero propiores attulerit, rem magis impediet, quàm iuuabit. Iſtud tamen cognoſcere quomodo fiat nõ erit inutile, nec eſt etiam tam expeditum, vt præſtari poſſit à quolibet

libet. Ad hos igitur perquirendos, viam Archimedis ingreſſus, inde progrediar vbi conſtitit ille. Reſumatur id quod ſupra demonſtratum eſt in angulo qui ſub L E G, ſcilicet quòd linea E G ad G L rationem habet maiorẽ, quàm 4673 $\frac{1}{2}$ ad 153. Rurſus itaque bipartiatur æqualiter angulus qui ſub L E G ducta E P ipſa igitur E G ad G P rationem habet maiorẽ, quàm 9349 $\frac{269}{534}$ ad 153. Sed EG dimidium eſt ipſius A G, & G P dimidium eſt lateris circa circulum deſcripti polygoni laterum 192. Et ipſa igitur A G ad huius polygoni perimetron rationem habet maiorem, quàm 9349 $\frac{269}{534}$ ad 29367, hoc eſt, quàm 4992635 ad 15686784. Econtrario igitur ipſa polygoni, & multò magis circuli perimetros ad A G diametron rationẽ habet minorem, quàm 15686784 ad 4992635.





SImiliter autem reſumentes angulum qui ſub L A G limitem alterum inueſtigabimus. Bipart

partiatur æqualiter angulus qui ſub L A G, ducta Q A. Ipſa igitur Q A ad Q G rationem habet minorem, quàm 4033 $\frac{5}{12}$ ad 66. Ipſa autem A G ad Q G minorem, quàm 4033 $\frac{7717}{1067}$ ad 66. Sed Q G eſt latus intra circulum deſcripti polygoni laterum 192. Econtrario igitur polygoni, & multò magis circuli perimetros ad diametrũ A G rationem habet maiorem, quàm 3407078 4 ad 10845965. Et hac via modus erit promouendi limites huiuſmodi, vt minus ſemper, atque minus diſtent à vero, nunquam tamen vt ad verum pertingant. Et quò ſæpius fiet, eo magis erit vſus dimenſionis impeditus, propter diminutionem particularum, & in numeris augmenta, quæ multiplicationibus magnis negotium faceſſunt. Quare qui poſt Archimedem numeris alijs rationẽ hanc exactius demonſtrare voluerunt, vt fuit Apolonius Pergæus, Porus Nicæus, Philon Gadareus. Omnes iſti quidem (vt veriſſimè teſtatur Eutocius) vno ſeſe tenore demonſtrant Archimedis ſcopum non intelligere. Quid ſi nunc reuiuiſcens Eutocius tot falſas multorum quadraturas in circulum videat? nec dimenſionis quidem nomine cenſendas, vt quæ ſint extra limites Archimedis. Quid, inquam, diceret Eutocius? Id profectò quod res eſt, ineptos omnes iſtos non quidem operis ſcopum in Archimede, ſed opus ipſum non intelligere.



His itaque demonſtratis, concluſio fiet per theorema ſecundum, quòd circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationẽ habet minorem, quàm 3 921696 ad 4992635, maiorem autem, quàm 8517696 ad 10845965. Et hoc voco ſecundos limites, per quos inito calculo inuenitur circulus cuius diametros 14 aream habere minorem, quàm 153 $\frac{4779261}{4992635}$. Maiorem autem, quàm 153 $\frac{10035772}{10845965}$.

Aliarũ dimenſionum inuentio.

Alias item dimenſiones, quot quiſque voluerit, inuenire Archimedis etiam ductu faciliore mõſtrabo. Circulus cuius eſt diametros 14 calculo quem per vtrunque limitem ex prioribus antea poſui, inuenitur podiſmo continere minus, quàm 154 & plus quàm 153 $\frac{64}{71}$. Cùm ſit igitur menſionum differentia in ſeptem ſeptuageſimus primis, rectè poterit pars ipſius differentiæ quælibet ad

ad aream minorem adÿci, vt ipſa numero 153 *adhærens particula* $\frac{64}{71}$ *fiat* $\frac{65}{71}$, *vel* $\frac{66}{71}$, *ſiue* $\frac{67}{71}$. *Et ita deinceps quouſque fuerit adiectio differentia minor, vel ſi minutioribus incrementis agere libeat. Augeatur particula* $\frac{7}{71}$ *grandioribus numeris, æqualitate ſeruata, ita vt ſit vel* $\frac{14}{142}$, *aut* $\frac{21}{213}$, *ſiue* $\frac{35}{355}$. *Et ſic poterit ad numerum* 153 *adiectio fieri particulæ vel* $\frac{17}{213}$, *vel* $\frac{31}{355}$, *& aliàs mille modis inter ſe diuerſis, omni quidem propoſita multitudine pluribus, cùm numeri particularũ, quantitate non mutata, incrementum infinitò recipiant. Nec poterit vlla dimenſionũ huiuſmodi extra limites primos Archimedis incidere. Erunt quoque ſingulæ alterutro limitum propius vero, incertum tamen an vtroque, & quónam duorum. Quod cùm videatur obſcurius, ito demonſtro. Ponamus, maioris euidentiæ gratia primùm limitem eſſe duodecim, & alterum ſex. Et ipſam* 12 _ 11 _ 10 _ 9 _ 8 _ 7 _ 6 *veri ſedem in numero ſeptem conſiſtere. Itaque ſi feceris dimenſionem vnam nouem, & alteram decem, ambæ quidem intra limites, & vero propius erũt quàm duodecim, longius tamen quàm ſex. Si autem veri locus eſſet in medio, vtpote in nouem, tunc omnis intra limites dimenſio veritati vtroque propior eſſet. Ignota autem, prout eſt, ſede veri, hoc ſolùm conſtat dimenſiones iſtas intra limites*

haberi, & altero duorum vero propius eſſe. Quod erat demonſtrandum. Eſt tamen opinabile, verum iſtud circa medium propinquiſſimè concludi. Conſtituetur autem, ſi quis deſyderat, dimenſionum huiuſmodi ſingulis ſua cuique ratio. Velut ſi aream circuli dati feceris eſſe 153 $\frac{67}{71}$, ſequitur, vt circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habeat, quàm 5465 ad 6958. Sed hoc, vt eſt ad traditionem ſcientius, ita & ad dimenſionis vſum operoſius. Vnam adhuc exequi menſuræ ſpeciem per numeros breuiter, nõ erit ſuperfluum. Si ponatur circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habere, quàm 2771 ad 3528, tunc in circulo cuius diametros 14 fiet dimenſionis area 153 $\frac{17}{18}$. Quæ quidem non ſolùm eſt intra primos limites Archimedis, ſed etiam intra ſecundos. Ad huius rei demonſtrationem, cùm ſit operi toto valde requiſita, formulam quandam expeditam indicabo, cuius erit etiam vſus frequenter in ſequentibus.

Quomodo dignoſcatur vna ratio eſſe maior altera.

S*Int quatuor quilibet numeri proportionales A B C D, ſicut quidem A ad B, ita C ad D, & ita diſponãtur, vt ſit A ſuper B, & è regione*

ſit C ſuper D, ductiſque A in D, & B in C, ponantur ipſa producta ſuper ſuis cuiuſq; numeris A & C. Quæ quidem producta inuicem ſunt æqualia. Nam ſi quatuor numeri proportionales fuerint, qui ex primo & quarto fit numeris, æqualis eſt ei qui fit ex ſecundo & tertio. Et econtrario, prout habet decimanona propoſitio ſeptimi. Sic igitur examen erit vtrum rationes in diuerſis numeris propoſitæ ſint eædem. Quod etiam verum habet in particulis. Velut in exemplo noſtro ponamus quòd A B ſint duæ tertiæ, & C D quatuor ſextæ, ſunt igitur ipſæ $\frac{2}{3}$ idem quod $\frac{4}{6}$. Diſponantur iterum, ſicut prius, A B C D, & iungatur ad C quilibet numerus, vtpote F. Et quoniam C F maior eſt ipſo C, maior eſt ratio C F ad D, quàm C ad D, hoc eſt, quàm A ad B. Quare & productum C F in B maius erit producto D in A, hoc eſt, producto A in D. Rurſum diſpoſitis A B C D addatur ad D numerus G. Maior eſt igitur ratio C ad D, hoc eſt, A ad B, quàm C ad D G. Quare & productum D G in A, maius erit producto D in A, hoc eſt, producto B in C. Sic igitur diſpoſitis numeris illa ſemper ratio vel particula, ſuper qua maius erit productum, maior erit altera. Quod erat demonſtrandum.

12		12
A 2		4 C
	×	
B 3		6 D

12 18 — 20 12

2 4. 2 — 2 4

A ✕ C F — A ✕ C

3 6 — 3 6. 4

B D — B D G

NVnc autem ſupereſt vt probemus, quòd prima quam dedi ratio peripheriæ circuli ad diametrõ in limitibus ſecũdis, ſcilicet 15686784 *ad* 4992635, *minor eſt tripla ſeſquiſeptima, hoc eſt, quàm* 22 *ad* 7. *Et maior tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas, hoc eſt, quàm* 223 *ad* 71. *Et ſimiliter de ſecunda ſcilicet* 34070784 *ad* 1084565, *quod minor eſt,* $3\frac{1}{7}$, *& maior* $3\frac{10}{71}$. *Hoc autem fiet multiplicando rationum numeros ad formam modò conſtitutam, prout in ſubſcriptis quatuor diſpoſitionibus feci.*

109807488 109837970

15686784 ✕ 22

4992635 7

238495488 238611230

34070784 ✕ 22

10845965 7

1113761664 1013357605
15686784 X 223
4992635 71

2419025664 2418650195
34070784 X 223
10845965 71

SImiliter etiam ex quatuor ſubiectis formulis apparet de ſecundis à me datis rationibus circuli ad quadratum diametri, videlicet 3921696 *ad* 4992635, *&* 8517696 *ad* 10845965, *quòd ſint intra priores, ſcilicet* 11 *ad* 14, *&* 223 *ad* 284.

54903744 54918985
3921696 X 11
4992635 14

119247744 119305615
8517696 X 11
10845965 14

1113761664		1113357605
3921696	X	223
4992635		284

2419025664		2418650195
8517696	X	223
10845965		284

ALia autem, quam ſupra poſui, ratio circuli ad id quod ex dimetiente quadratum, ſcilicet 2771 ad 3528, quod ſit intra limites ſecundos, duæ formulæ ſequentes oſtendunt.

13834591585		13835743488
2771	X	3921696
3528		4992635

30054169015		30050431488
2771	X	8517696
3528		10845965

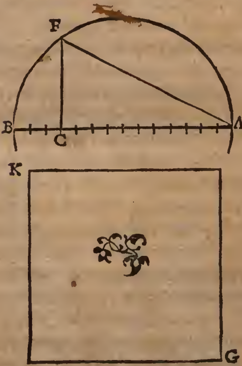
Circuli dimenſiones per lineas quomodo fiant.

DE circuli menſionibus numeratione faciendis, iam ſatis (vt puto) diſſertum. Nunc autẽ

figur

figuratione rem proſequi,adiectionem multam intelligentiæ faciet, & ſuo modo ſcientia conſtabit vtroque.

ESto circulus B F A,quem oporteat figuratione metiri ſecundùm rationem Archimedis,quæ eſt ſubſupertripartiens vndecimas, hoc eſt ſicut 11 ad 14. Secetur diametros B A æqualiter in partes quatuordecim,quarum ſit B C trium. Et ex pũcto C agatur ipſi B A pros orthas linea C F, & connectantur F A. Dico lineam F A eſſe la-



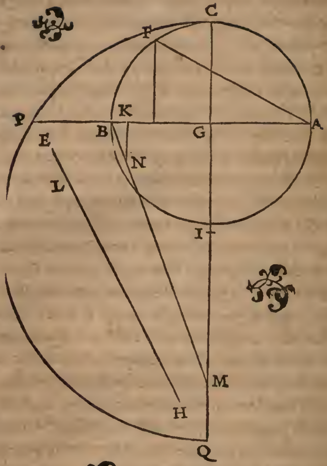
tus quadrati dimenſionis quæſitæ circuli B F A. Quoniam enim linea C F media proportionalis eſt inter B C & C A, erit ipſa C F tetragonicum latus 33. Eſt autē C A tet.lat.121, & angulus qui ſub F C A rectus. Quare quadratum lineæ F A æquale eſt quadratis duarum linearum, F C & C A. Ipſa igitur linea F A eſt tet.lat.154. Eſt autem diametros B A tet. lat. 196. Cùm ſit itaque 154 ad 196 ratio ſubſupertripartiens vndecimas, hoc eſt, ſicut 11 ad 14, erit quadratum ex linea F A, quod ſit G K, dimenſio propoſita circuli B F A. Quod erat demonſtrandum.

Videmus itaque quàm facilè dimenſio procedat ex limite primo. Ex ſecũdo autem plus habet operis. Quã hucuſq; tradidit nemo, tametſi faciat non leuiter ad Archimedis ſcopon. Sit ergo propoſitum ex limite ſecundo dimenſionis lineam inuenire. Eſto qui prius idem circulus B F A duabus diametris B A & C I ſeſe rectis angulis decuſſantibus in centro G, quem ſecundùm minorẽ Archimedis limitem oporteat dimetiri. Sumatur linea recta nõ determinata E H, quæ ſecetur æqualiter in partes 71, quarum ſint decem E L, et producta diametro C I in M, ſubtendatur angulo recto B G M ipſi E H æqualis B M, & ex B M abſcindatur ipſi E L æqualis B N, & ex puncto N agatur ad diametron cathetos N K. Et ipſa G M

ex

extendatur donec ſit æqualis triplo lineæ G C, & inſuper lineæ B K, ſitq; linea ſic extenſa G Q. Et ſuper linea Q C deſcribatur ſemicirculus Q P C, et G B producatur quouſq; ſecet ſemicirculũ in puncto P. Dico lineã G P eſſe dimẽſionẽ circuli B F A. Quoniã enim linea B G ſecta eſt in ſigno K ad rationẽ ſectionis lineæ E H, ipſa B K, taliũ eſt decẽ qualiũ B G, hoc eſt G C 71. Quare linea C G ad G Q rationem habet ſubtriplã ſuperdecupartientẽ ſeptuageſimas primas. Pone id quod ex B G A dimetiente quadratum eſſe 284, erit igitur id quod ex G B, hoc eſt, ex G C quadratum 71. Cùm ſit autem G P media proportionalis inter C G & G Q, ipſa G P eſt tetragonicum latus 223. quare & dimenſio circuli B F A ſecundùm minorem Archimedis limitem. Quod erat demonſtrandum. Cùm itaque ex duobus iſtis limitibus, ambæ dimenſionum lineæ tantillo diſcrimine conſtent, vt perueſtigatione curioſa, & in abaco grandiori deprehendi vix poſſit, ab his etiã qui norunt vti peritè circino, patet apertè quanta vicinitate verum concluſerit author. Quare nihil ad dimenſionem refert, alterutro limite quis vtatur, niſi quòd erit, ſicuti res apparet, figuratio per maiorem longè magis expedita. Prior igitur nobis datur in vſum, alter autem ne ſit abuſus diminutionis ex maiore. Nam ſi nos Archimedes

ſolùm



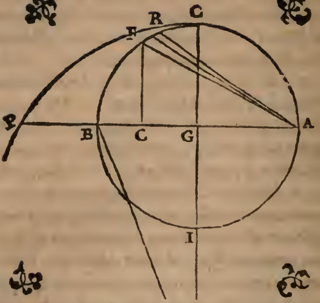
ſolùm docuiſſet rationem peripheriæ circuli ad diametrum eſſe minorem tripla ſeſquiſeptima,

pu

putaret forſitan aliquis eſſe triplam ſeſquioctauam, vel adhuc minorem. Nec etiam ex alterutro limite tam eſſet apertum intelligere vero proximum, quàm ex vtroque ſimul.

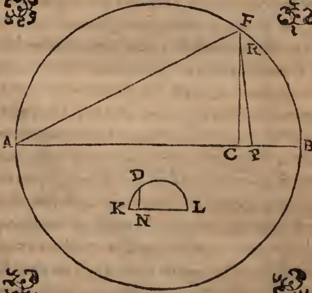
Sed quemadmodum antea docui per numeros limites alios intra priores inuenire, idem quoque nunc lineamentis oſtendere locus erit. Reponatur figura præcedens, & ad ſignum A intra circuli portionem F A coaptetur ipſi G P æqualis linea A R, ſicut hîc factum eſt, ſed interſtitio linearum maiore, quàm veritas patiatur, aliàs enim differentiæ viſio in paruo ſchemate non eſſet. Si quis igitur ex ſigno A inter A F & A R lineam coaptauerit in peripheria terminatã, ipſius circuli dimenſionem habebit, intra limites Archimedis, alterutro quidem vero propiorem, ſed incertum an vtroque, & quonam duorum, ſicut antea mõſtraui. Cùm tamen ſciamus ex demonſtratis in theoremate tertio aliquam lineam rectam ex ſigno A inter puncta F & R concluſam, eſſe latus quadrati æqualis circulo B F A, locus erit fortunæ, vt ex tali ductu lineæ, non iam dimenſionem circuli, ſed & tetragoniſmon aſſequamur. Ad alias inſuper quas libuerit dimenſiones numero conſtitutas, lineamenta faciemus paucis quibuſdam ad priorem formam additamentis. Velut in illa quàm ſupra poſui intra limites

mites



mites ſecundos. Videlicet circuli rationem ad id quod ex dimetiente quadratum eſſe ſicut 2771 ad 3528, vnde fit in circulo cuius diametros 14 dimenſionis area 153 $\frac{17}{18}$. Reponatur circulus B F A cum trigono F C A, ſumatúrque linea recta L K, ex qua abſcindatur vni decimæ quartæ diametri B A æqualis L N, & ipſa L N ſecetur æqualiter in partes decem & octo, & qualium eſt L N 18, talium ſit N K vnius, deſcriptóque ſuper L K ſemicirculo, ſumatur inter L N & N K media proportionalis N D, quæ quidem erit tetragonicum latus $\frac{1}{18}$. Et ex linea C B abſcindatur

datur ipſi N D æqualis C P, & angulo qui ſub P C F ſubtendatur ipſi C F æqualis P R, & connectantur R A. Cùm igitur id quod ex P C ſit $\frac{1}{18}$, & id quod ex P R ſit 33, & æquale his quæ ex P C & C R, erit C R tetragonicum latus 32 $\frac{17}{18}$. Quare & linea R A erit tetrago. latus 153 $\frac{17}{18}$. Quadratum igitur deſcriptum ex linea quæ ſit æqualis ipſi R A erit, ſecundùm rationem quam dedi, dimenſio circuli B F A. Quæ quidem, ſicut in præcedentibus oſtendi, eſt intra ſecundos limites Archimedis. Hæc autem deſcriptio ad omnes dimenſionum lineas habendum vniuersè facit, mutata ſolùm linea P C, ſecundùm rationem datam.



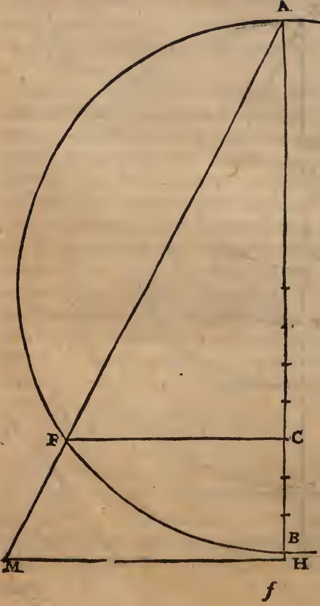
Exig

Exigit tamen figura ſpatium grandius, quàm recipiat anguſtia chartæ.

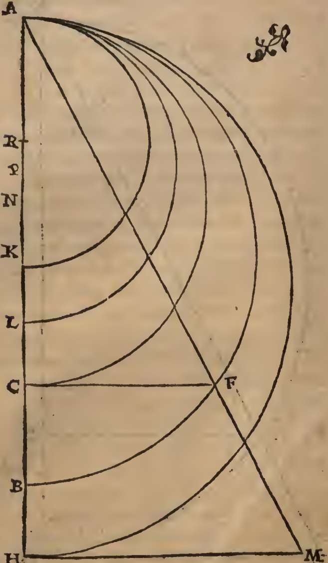
Circuli dimenſio organicωs quomodo fiat.

CAeterum ne quicquam prætermittatur eorum quæ nobis ſpeculatio ſuggeſsit ad dimenſionis vſum facilem, imperitis etiam puruium, organi parabilis & expediti fabricam ad hoc indicabo. Deſcribatur in tabula grandiori complanata diligenter ad regulam linea recta B A, ſuper qua diuiſionibus quatuordecim ſignatis æqualiter, delinietur ſemicirculus, cum inſcripto trigono A F C, ſicut in figura dimenſionis prima docui, vel etiam maiore producta extra ſemicirculum linea A F quantùm libuerit, velut in hoc loco factum eſt trigonum A M H. Deformatum itaque ex materia qualibet trigonum A M H alterum ex ſuis ad baſim angulis habens æqualem angulo qui ſub C A F, organon erit paratum, & expeditum ad omnis circuli propoſiti dimenſionem ſtatim habendum. Applicando ſiquidẽ organi baſim A H ſuper diametro circuli, & angulo A congruente ſuper alterutro terminorum diametri linea ex angulo A ſecundùm organi latus M A in peripheriam ducta, erit dimenſio circuli propoſiti ſecundùm

dum priorem Archimedis limitem.



Prætereà ſi deſcribantur circuli quilibet, quorũ



ſemid

ſemidiametri ex linea H A terminētur in puncto A, ſuam quiſque ſibi dimenſionis lineam abſcindet ex trigoni latere M A, prout hîc quinque ſemicirculos in exemplum deformaui ſuper centris L K N P R.

Similiter quoq; ſi quis deſiderat, diſpoſitis aliarum dimenſionum lineis, quas ſupra monſtraui, ab alterutro terminorum diametri in peripheriam, trigona deſignabuntur organis quibuslibet, eo quod dictum eſt modo, formandis. Vnde circuli dimenſio ſimplici lineæ ductu citra calculum proueniet.

Hæc mihi tum ad explanationem, tum & ad amplificationem dictorum Archimedis commentari viſum eſt. Quorum ignoratio temeritatem multorum ad tetragoniſmorum pſeudographias incitauit, peſſimum quidem arrogantiæ virus. Quod ne ſui contagio ſerpat latius in ſtudijs, & incautos occuper, huiuſmodi deliramenta confutationis inuſta cauterio, ſequenti libro diſcutiam.

Buteonis commentarij finis.

Dimenſio circuli ex Ptolomæo.

SVpereſt adhuc è Græcis C. Ptolomæus, qui libro ſexto magnæ ſyntaxeos in conſtruendis tabulis eclipticis, ponit peripheriam circuli ad diametrum rationem habere, quàm 3.8.30 ad vnum.

Quæ quidem ratio ad minimos redacta numeros, eadem eſt, quæ 377 ad 120. Vnde concluſionem facimus hanc. Circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet, quàm 377 ad 480. Et ſic habetur dimenſio circuli cuius diametros 14 eſſe 153 $\frac{113}{110}$. *Huius autem propoſitionis demonſtrationem nullam attulit author, ſed tantùm illud. Hæc (inquit) ratio proximè eſt inter triplam ſeſquiſeptimam, & triplam ſuperdecupartientem ſeptuageſimas primas, quibus ad faciliorem modum vſus eſt Archimedes. Et verum quidem eſt rationem iſtam non ſolùm intra limites primos conſiſtere, ſed etiam intra ſecundos, ſicut ex ſubiectis formulis probatur.*

1882223395 1882414080
377 ╳ 15686784
120 4992635

4088928805 4088494080
377 ╳ 34070784
120 10845965

Q*Vemadmodum autem dimenſiones ſatis approbat iſtiuſmodi ad limites Archimedis incluſio, ita & tetragoniſmorum falſitatem abundè notat excluſio. Quorum alterutro ſimpliciter*

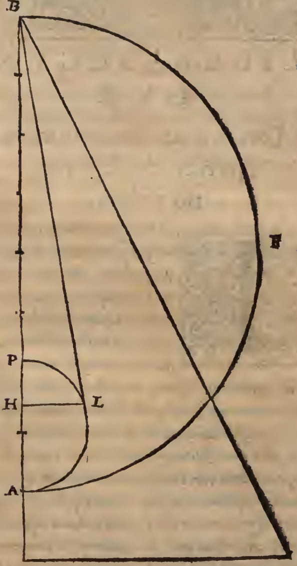
vti

vti, aſtronomica numeratio non patitur, propterea quod diuiſio ſexagenaria minutorum partibus, ſeptima dico; & decem ſeptuageſimis primis, non metitur. Ex iſtis itaque perſpicuum eſt, quanti fecerit Ptolomæus Archimedem, cuius inſtituto rationem à ſe datam probari maluit, quàm, ſicut non erat operoſum, ex ſuis admirandis illis, in primo libro, theorematibus, atque lemmatijs demonſtrare. Quibus tam paucis, & expeditis totum quantitatis negotium rectarum in circulo linearum mirabiliter abſoluit. Quod (vt ait Theon) totis ſex libris Menelaus, et etiam Hyparchus duodecim fuerant proſequuti. Cùm igitur ex alijs ſubtiliter inuentis, tum ex hoc maximè dimenſionis opuſculo apud doctos, & antiquos omnes authoritatem, ſimul & ingenij nomen Archimedes obtinuit. Quò magis venit improbandus Orontius tempore noſtro, qui traditiones Archimedis ſemel, iterum, atque tertio corrumpere, deinde & reprehendere ſit auſus. Quod quàm impudenter, & indoctè ſit ab eo factum, operis à me ſuſcepti ratio poſtulat vt oſtendam. Nam neque minus, imo certè neſcio an magis confutandi ſunt, qui rectas maiorum vias prauè diſtorquent, quàm qui nouiter ipſi prauas inſtituunt. Vt autem dimenſio Ptolomæi vberius intelligatur, ipſam per lineamenta cum demonſtratione ſubieci.

Dimenſionis circuli lineam ſecundùm Ptolomæi rationem inuenire.

Eſto circulus B F A, cuius diametros B A, quàm ponimus eſſe tetragonicũ latus 480, ſecetur æqualiter in partes octo, quarum ſeptem ſint B H. Rurſum pars H A ſecetur æqualiter in partes quindecim, fiátque H P talium nouemdecim, qualium eſt H A 15, & inter P H & H A inueniatur media proportionalis H L, & connectantur B L. Cùm ſit itaque H A pars octaua diametri, ipſa eſt tetragonicum latus 7 $\frac{1}{2}$, ſicut autem H A ad H P, ita & quadratum ex H A ad quadratum ex H L. Ipſa igitur H L eſt tetragonicum latus 9 $\frac{1}{2}$. Eſt autem linea B H tetragonicum latus 367 $\frac{1}{2}$. Cùm ſit autem quadratum lineæ B L æquale quadratis duarum linearum B H & H L, ipſa B L eſt tetragonicum latus 377, quare & dimenſio circuli B F A ſecundùm rationem Ptolomæi. Quam oportuit inuenire. Si autem linea B L ex termino A, vel B ad peripheriam applicetur, & extra producatur quantùm libuerit, fiet ichnographia organi dimenſionis ſecundùm Ptolomæũ,

ſicut antea docui, & hîc exhibeo.



f 4.

LIBER SECVNDVS.

Orontii in dimenſionem Archimedis deprauatio prima.

IPSE igitur Orontius, in operis ſui, quod inſcribitur Protomatheſis, libro ſecũdo Geometriæ capi. 26, loquitur in hunc modum. Placet autem (inquit) conſequenter demonſtrare circunferẽtiam ad circuli diametrum, iuxta vulgatum ipſius Archimedis inuentum, rationem habere minorem tripla ſeſquiſeptima, maiorem autem tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas, hoc eſt, circunferentiam ter continere diametron, & paulò minus ſeptima, ſed plus octaua ipſius diametri parte. Quod autem dicit, plus octaua ipſius diametri parte, iſtud eſt verè corrumpere limitem minorem, hoc eſt, longius ab altero ponere. Quoniam

pars

pars $\frac{1}{8}$ minor eſt parte $\frac{10}{71}$, ſicut ex appoſita formula patet. Et ſi facilius deſideratur exemplum, hoc perinde eſt ac ſi dictum eſſet ab Archimede, circunferentiam plus eſſè, quàm nouem, & exponat Orontius, hoc eſt, plus quàm octo. Et verè quidem quicquid plus eſt quàm nouem, plus eſt etiam quàm octo, & plus quàm ſeptem, & ſic deinceps. Sed huic loco prorſus eſt inepta, atque ridicula talis expoſitio, & quæ propoſitum corrumpat authoris. Poſt hæc autem proſequitur Orontius demonſtrationem faciens modis eiſdem, & principijs quibus Archimedes, ſed tanta prolixitate verborum, vt propoſitum ferè decuplauerit. Solet enim in demonſtrationibus antiquorum recitandis inculcando ſuperflua πολυλογίαν *adhibere. Et immutare quædam temerè, ſicut hîc numeros immutauit, ne nõ aliquid ſui videretur afferre, ex quo turpiter errauit propoſitioni concludens contraria. Dicit enim in concluſione prima circumferentiam polygoni circunſcripti laterum 96, & multò magis circunferentiam circuli ad diametron, rationem habere minorem, quàm 1056 ad 337 $\frac{8}{13}$, hoc eſt, in minimis numeris, quàm 416 ad 133. Sed huiuſmodi ratio 416 ad 133 minor eſt tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas, hoc eſt, quàm 223 ad 71, vt apparet*

71	80
$\frac{1}{8}$ ×	$\frac{10}{71}$

ex appoſita formula. Ipſa igitur circuli circunferentia ad diametron rationem habet minorem tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas. Non habet autem ſed maiorem, ſicut oſtẽdit Archimedes. Ipſa igitur circuli perimetros ad diametron rationem non habet minorem, quàm 416 ad 133. Falſa eſt igitur Orontij concluſio, contraríaque propoſito.

29536	29659
416	223
133	71

Quòd ſit etiam abſurda, ſic patet. Quoniam enim ſecundùm Orontium perimetros circa circulũ deſcripti polygoni laterũ 96 ad circuli diametron rationem habet minorem tripla ſuperdecupartiẽte ſeptuageſimas primas. Sed perimetros intra circulum deſcripti polygoni laterum 96 ad circuli diametron rationem habet maiorem tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas, ſicut demonſtrauit Archimedes. Polygonon igitur deſcriptum intra circulum maius eſt polygono deſcripto circa circulum eundem, pars toto, quod eſt abſurdum. Ex iſtis igitur apparet, quàm præpoſterè ſit ab Orontio factum, qui maiorem Archimedis limitem citra verum, & infra minorem alterum diſponat. Poſt hæc autem, in concluſione ſecunda vult Orontius, peripheriam circuli ad diametrum rationem habere maiorem, quàm 1440

ad

ad 458 $\frac{1}{2}$, *hoc eſt, quàm* 2880 *ad* 917. *Sed huiuſmodi ratio* 2880 *ad* 917 *minor eſt tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas, velut indicat appoſita formula. Ambo igitur limites ab Orontio dati ſunt minores vero. Sed ab Archimede limites, alter quidẽ maior vero, & alter minor poſiti ſunt, ſicuti res exigebat. Ex hoc præterea ſequitur*

204480   204491
2880 × 223
917   71

abſurdum, hoc modo. Quoniam enim ſecundùm Orontium in concluſione priori, perimetros polygoni laterum 96 *circa circulum deſcripti ad diametron rationem habet minorem, quàm* 416 *ad* 133, *in hoc verò perimetros polygoni laterum totidem deſcripti intra eundem circulum rationem ad diametron habet maiorem, quàm* 2880 *ad* 917. *Sed ratio* 2880 *ad* 917 *maior eſt ratione* 416 *ad* 133, *ſicut patet ex formula. Polygonon igitur deſcriptum intra circulum maius eſt polygono deſcripto circa eundẽ circulum pars toto. Quod eſt abſurdum. Ipſe igitur Orontius dum Archimedem magis ducere quàm ſequi voluit, fœdè corrupit vtrumque limitem, rationum numeros, contradictione ſibi*

383040   381472
2880 × 416
917   133

mag

magna deprauando.

Orontii in dimenſionem Archimedis deprauatio ſecunda.

RVrſum Orontius, poſt annos duodecim, ſe ipſe vincens turpiter, idem Archimedis inuentum deprauatius quàm antea contaminauit, et acceſſu temporis factus inſolentior confidenter arguit. Quod ne fingere videar, iam ipſius verba ſubſcribã, quæ ſunt ex libro cuius eſt inſcriptio. Quadratura circuli tandem inuenta, quam ego in Geometricis operibus confutaui. Deinde & poſt illud opus, ſubiunxit aliud, cui titulus eſt. Eiuſdem Orontij demonſtrationes duæ, altera de area circuli, altera verò de ratione circunferentiæ ad diametrum, quæ duo Archimedis exiſtimantur inuenta. Poſt hæc autem proſequitur in hunc modum. Receptum eſt (inquit) ab omnibus Archimedẽ Syracuſanũ, inter alia monimenta mathematica, duo reliquiſſe poſteris admodum ſingularia, quorũ alterũ eſt de circuli area, reliquũ verò de ratione circunferentiæ ad ipſius circuli diametrum. Et paulò poſt. At quoniam (inquit) ipſa duo Archimedis, quæ nunc citauimus inuenta, ſuccinta nimium, & ſcabroſa deductione ab ipſo demonſtran

ſtrantur Archimede, adeo vt his ſolis innoteſcāt, qui diu ac non infœliciter in mathematicis verſati ſunt. Rem meo officio dignam, & ijs omnibus gra am, ac vtilem ſimul me facturum exiſtimaui, qui nathematicis oblectantur inſtitutionibus, ſi poſt oſtram circuli quadraturam vtrumque nouis cla ioribúſque demonſtrationibus elucidarem, & ræciſiorem vtcunque rationem circunferentiæ d ipſum diametrum, aliáque non aſpernanda tan lem colligerem. Iam primùm videmus hîc, Oron- ium impudenter aſcribere ſibi quod eſt Archi- nedis, dum dicit demonſtrationes ſuas eſſe & no as. Conſtat enim & Ariſtotelis traditione, ob- eruationéque Geometrarū perpetua, de qua Pro- lus multa ſatis, ratiocinationem eam quæ Græcè ἀπόδειξις, Latinè demonſtratio dicitur, ſuas ha- ere leges, atque partes ordine certo, cōſtitutóque liſpoſitas, ſuum quoque loquendi modum, vocéſq; roprias, et vt omnia complectar vno verbo, ſuam abere methodon, quam qui Geometrica tractant egitimè obſeruant perpetuò. Et quicquid ex ea mu atur, fit in peius. Nec eſt vlla barbaries deterior n diſciplinis, quàm abuti methodo. Si quis igitur, rout Archimedes, demonſtrationem ſcienter or- linauerit, alius autem poſtea ſuper eodem propo- ito, per eandem conſtructionem, eadémque princi ia, ſed inuerſo, prauóque modo inculcans multa

teme

temerè, demonſtrationem infarciat verius quàm inſtituat, ſi ſit exprimēda res aptè ſuo nomine, demonſtratio talis præpoſtera, cōfuſa, corrupta, barbara denique, & quidlibet potius quàm noua dici poteſt. Et quò quiſque magis eſt temerarius, corruptóque iudicio, & artem minus intelligens, hoc illi procliuius fiet aliorum demonſtrationes & inuenta iſto modo nouare quo fecit Orontius, non ſolùm in Archimede, ſed etiam in Euclide, cuius demonſtrationes, in ſex totis libris Elementorum, altera iam æditione fœda barbarie contaminauit. Quas quidem demonſtrationes ſuas etiam appellare non dubitauit ad ſingularum capita nomen Orontij grandioribus literis appingens. Nulla tamen lex, vel conſuetudo transferendi ius dominij temeratoribus iſtis attribuit, atque vtinam eſſet aliqua quæ licentiam tam infrenem multando cohiberet. Verùm permittamus iſtos, quatenus quidem corruperunt, demonſtrationes ſuas, vt dicant. Cæterum vt ad propoſitum iam reuertar. Dicit Orontius Archimedis inuenta ſuccinta nimium, & ſcabroſa deductione ab ipſo demonſtrari. Quanuis enim dura ſatis, & impropria translatione, et inuſitato verbo in hoc ſignificatu deductione loquatur Orontius, & vox ſuccinta magis ad laudem quàm ad vitium pertineat, puto tamen hìc Archimedem breuitatis, ſimul & obſcuritatis argui, de quibus iā ſatis anteà dixiſſe videor, ad theo

ema primum in commentario: vnde conſtat eam uæ eſt in Archimede breuitatem reprehendi iu-e non poſſe,quæ rem mathematicam nihil obſcu-rat,ſicut falsò creditur à multis. Quin potius lo-quacitas,latéque vagans demonſtrando barbaries legentium mentibus tenebras offundit. Quæ autem rebus ipſis ineſt obſcuritas commentario, vel ſcho-lijs eſt declaranda,quemadmodum fecit Eutocius in Archimede, Proclus in Euclide, Theon in Pto-lomæo, alijq; ſemper in alijs diſciplinis ita fecerũt verſati legitimè. Qui verò ſcriptorum monumen-ta corrumpunt omnibus ſeculis audiẽdo malè, pro-bris, & infamia ſunt agitati, aliàs enim, cùm ſit hoc expeditum ignaro, & improbo cuique, nihil iam ſyncerum in ſcientijs haberemus. Ad Orontiũ redeo, qui dicit ſe præciſiorem vtcumque rationẽ circunferentiæ ad diametron tandem collecturum. Ego autem oſtendam ſuo loco id longè ſecus eue-nire, vt nec ad rationem quidem datam ab Archi mede pertingat. Poſt hæc Orontius Theorema pri mum Archimedis verſibus circiter viginti conclu ſum pluſquàm ducentorum verſuum loquacitate proſequitur, lectorem miſerum obruens, & ene-cans faſtidio antequã perducat ad cõcluſionẽ, quã demũ poſita vbi demonſtrationem finiuit ita dicit: Quod demõſtrandũ tãdẽ ſuſceperamus. Iterũ cõclu ſionẽ ipſam repoſuit Corollarij titulo, quo verbo ſæ-pius abutẽs oſtẽdit ſe ipſe nõ intelligere quid ſit co-

rollarium. Pergamus reliqua. Orontij propoſitio ſecunda ſic eſt. Circunferentiam circuli ad eius diametron rationem habere tripla ſeſquiſeptima minorem, maiorem autem tripla ſeſquioctaua. Ineptè ſatis, & præter Geometricum morem, proponitur hîc theorema per infinitiui modi verbum, quod problematis eſt propriũ. Sed nimirum author ἀμέθοδικός, prauo nouandi ſtudio, paßim confundit omnia, ſicut hìc iterum, ſed magis apertè quàm prius Archimedis limitem longius à vero tranſpoſuit, dicens, circunferentiam circuli ad diametron rationem habere minorem tripla ſeſquioctaua. Hunc errorem in deprauatione priori ſatis indicaui. Poſt hæc autem in demõſtrationẽ ſuam proloquitur ipſe, Archimedi primùm blandiens, vt acrius poſtea mordeat. Ait enim. Hoc præſtantißimum Archimedis inuentum de ratione circũferentiæ ad circuli diametron, quemadmodum et proximum de ipſius circuli area longè faciliori, magiſque ſuccinta, atque fida demonſtratione, quàm fecerit idem Archimedes, vel illius ſequaces conabimur reddere manifeſtum. O temeritas, ò gloria, quæ tranſuerſum rapis Orontium in Archimedem, cuius ſenſum non videns, clauſis (quod dicunt) oculis Andabatarũ more depugnat. Quod autem de facilitate ſe iactat, aſſentior equidem, ſed in eam partem, qua demonſtratio bona longè

facil

facilius mala ſit, quàm melior. De magis ſuccincta verò gloriari mirum eſt, cùm id tanquam vitiũ notauerit antea. Et res eſt quidem longè contraria dicto. Nam qui demonſtrationem Orontij legerit, nunquam puto dicturus eſt, Archimedem ſe vidiſſe ſuccintum, ſed magis quod apud Terentium Dauus, Cantharam ſuffarcinatam. Quæ quidem demonſtratio quanuis pluſquam centum quinquaginta verſibus ſit inculcata, eſt tamen eiuſmodi, vt etiam ſine conſtructione figuræ concludi breuiſſime poſſit, in hunc modum. Quoniam, ſecundùm quaſdam ſinuum tabulas, deſcripti circa circulum polygoni laterum 384 vnum ipſius latus talium eſt 980, qualium diametros 119996. Ipſa igitur polygoni perimetros ad diametrum rationẽ habet, quàm 376320 ad 119996, hoc eſt, quàm 94080 ad 29999. Sed peripheria circuli minor eſt perimetro circũſcripti polygoni. Ipſa igitur peripheria circuli ad diametron rationẽ habet minorẽ, quàm 94080 ad 29999. Et ſic primã theorematis partẽ concludit Orõtius. Secũda verò pars totidẽ verbis abſoluetur, fietque concluſio quã ipſe ponit, ſcilicet quòd peripheria circuli ad diametrum rationem habet minorem, quàm 376320 ad 1200000, hoc eſt, quàm 392 ad 125. Harum autem concluſionum prima & falſa eſt, & propoſitioni contraria. Quod ſic patet. Quoniam enim

ratio 94080 ad 29999 minor eſt tripla ſuperdecupartiēte ſeptuageſimas primas, ipſa igitur circuli perimetros ad diametron rationē habet minorē tripla ſuperdecupartiēte ſeptuageſimas primas, non habet autē. ſed maiorē, ſicut oſtendit Archimedes. Ipſa igitur circuli perimetros ad diametrum rationem non habet minorem, quàm 94080 ad 29999. Aliter etiā confutari poteſt. Quoniam enim, ſecundùm Orontium, perimetros circa circulum deſcripti polygoni laterum 384 ad circuli diametrū rationem habet minorem, quàm perimetros intra circulum deſcripti polygoni laterum 96 ad eandem diametron, quæ quidē ratio (ſicut demonſtrauit Archimedes) maior eſt tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas. Ipſa igitur perimetros intra circulum deſcripti polygoni maior eſt perimetro circa circulum eundem deſcripti polygoni, quare, & inſcriptum polygonon circunſcripto polygono maius erit, pars ſcilicet toto, quod eſt impoſſibile. Hæc igitur Orontij concluſio falſa eſt, & propoſitioni contraria. Quod oportuit demonſtraſſe. Secunda autem concluſio, ſcilicet quòd peripheria circuli ad diametron rationē habet maiorē, quàm 376320 ad 120000, hoc eſt, quàm 392 ad 125 eſt etiam

6679680		6689777
94080	×	223
29999		71

fal

alſa. Quòd ſic oſtendo. Ponit Orontius, ex qui-uſdam ſinuum tabulis intra circulum deſcripti olygoni laterum 384 vnum latus talium eſſe 80, qualium diametros 120000, Ptolomæus au m, libro primo magnæ ſyntaxeos, demonſtrauit, neam rectam in circulo quæ ſubtenditur vni gra ui minorem eſſe talium 1.2.50, qualium eſt dia-etros 120. Talis ergo linea ad ipſam diametron tionem habet minorem, quàm 347 ad 43200, & eſt huiuſmodi linea latus intra circulum deſcri ti polygoni late-m 360. Sed tio 347 ad 3200 minor t ratione 980

41640000 42336000

347 X 980

43200 120000

d 120000. Erit igitur intra circulum deſcripti olygoni laterum 360 latus vnū minus latere in-a circulum eundem deſcripti polygoni laterum 84, ſed & maius, quod eſt abſurdum. Non igi-ir intra circulū deſcripti polygoni laterum 380 erimetros ad circuli diametron rationem habet aiorem, quàm 376320 ad 120000, hoc eſt, uàm 392 ad 125. Falſa eſt igitur Orontij con-luſio ſecunda. Quod erat demonſtrandum. Cæte-um in hac deprauatione mirum quiddam, et præ-oſterum contigit authori. Conſtat enim ex his uæ ſuprà ad Archimedis dimenſionem dixi, &

exemplo monſtraui, rationem peripheriæ circuli ad diametron eo ſemper magis vero propinquam dari poſſe, quò per polygona plurium laterum demonſtratio fiet. Primùm enim Archimedes per polygona laterũ 96 duos limites vero propinquos inſtituit. Et ego deinde viam Archimedis ingreſſus, per polygona laterum 192, duos limites alios vero propinquiores demonſtraui. Ad poſtremùm Ptolomæus quintum limitem propinquiſſimum vero conſtituit, cuius demonſtratio facilè poſſet inſtitui, per inſcriptum circulo polygonon laterum 360. Itaque ſi per ea quibus vtitur polygona laterum 384 legitimè ratiocinatus eſſet Orontius, limites ſatis propinquos adduxiſſet. Quod nequaquam fecit, ſed retro lapſus eſt turpiter & ab eadem parte, quæ deficit à vero. Quoniam vtraque rationum quas ipſe dedit minor eſt tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas. Quod ſtatim per eas quas ſubieci formulas erit in proſpectu.

6679680		6689777	27832		27875
94080	X	223	392	X	223
29999		71	125		71

EX his itaque patet neſcio quas iſtas ſinuum tabulas, quibus nititur author, vel eſſe deprauatas ab ipſo, vel nõ intellectas. Cui tam præpoſte-

rus

rus error adeo placet in hoc loco, vt in Archimedis reprehenſionem apertè prorumpat, his verbis. Non habet ergo circunferentia circuli ad diametron rationem tripla ſuperdecupartiēte ſeptuageſimas primas, vt aſſerit Archimedes, maiorem. Hoc autem Archimedes non verbis aſſerit, ſed legitima demonſtratione probauit, cui contradicere, niſi falſam oſtendas, arrogantiæ ſtultæ plenum eſt. Et ex hoc Orōtius videtur catulus (quod aiūt) allatrare leonem. Satis itaque videor oſtendiſſe, quàm egregiè ſit conatus author, inuentum iſtud Archimedis; vt ipſe gloriatur, reddere manifeſtum, demonſtratione magis fida, quàm fecerit idē Archimedes, vel illius ſequaces. Quaſi verò fieri poßit in demonſtrationibus, vt vna ſit verior alia, vel ſicut ineptè dixit, magis fida. Et tanquam parū eſſet Archimedi ſe prætuliſſe, poſteris etiam inſultat, quos barbarè vocat ſequaces: in quorum patrocinium reſpondeo breuiter. Nullum vnquam omnium, quos equidem legerim (legi enim multos) nullum inquam me vidiſſe tam ineruditum, nec tam prauo tumidòque iudicio, qui propoſitū iſtud referendo ita deprauarit, vt falſum, & contrariū propoſitioni concludens, & extra limites delatus, inſurgat poſtea tam impudenter in Archimedem. Alia deinde molitur author ad hoc propoſitum demonſtrare, quæ qualia ſint deſpiciamus.

Ratio (inquit) tripla ſeſquiſeptima magis accedit ad veram rationem circunferentiæ ad diametron, quàm tripla ſeſquioctaua. Hoc autem aſſeritur temerè, quoniam non probatur per ea quæ ſequuntur, dum ait. Nam differentia inter reſiduum tripla ti diametri à toto ambitu circunſcripti, vel inſcripti polygoni regularis habentis latera 384, & ſeptimam totius diametri partem, minor eſt differentia eiuſdem reſidui & octauæ partis ipſius diametri, iuxta enim huiuſce propoſitionis primam partem ipſum reſiduum fuit partiũ 16332, iuxta verò partem ſecundam 16320. Et vtrobiq; pars ſeptima diametri partium ferè 17142, octaua autem partium circiter 15000. Differentia porrò inter 16332 & 17142 eſt 810. Inter verò 15000 & 16332 eſt 1332. Differentia rurſum inter 16320 et eadem 17142 eſt partium 822, & ipſa 15000 partium 1320. Minus ergo diſtat ipſum reſiduũ à parte ſeptima, quàm ab octaua, & proinde ratio tripla ſeſquiſeptima præciſior eſt tripla ſeſquioctaua. Hæc longa cantilena breuius, & ad intelligentiam facilius explicari potuit in hunc modum. Deſcriptis intra, & extra circulum duobus polygonis, quoniã exceſſus vterq; perimetri polygonorum in triplum diametri minus excedit ſeptimam, quàm octauam partem diametri, propterea ratio tripla ſeſquiſeptima magis accedit

cedit ad verum, quàm tripla ſeſquioctaua. Huiuſmodi probatio ſatis confutatur ex eo quod nullis principijs Geometricis conſtat. Mirum etiam authorem non vidiſſe numeros in exemplum adductos nullo modo conuenire propoſito, cùm non contineant rationes ipſius quæ ponuntur. Ex quo planè videri poſsit ſeipſe non intelligere quid velit in hoc loco. Sed vt iam intelligatur, fiet in minimis numeris diſpoſito ad propoſitum ipſius hoc modo. Eſto circuli diametros A 56, cuius partes ſeptima & octaua ſint B 8, & C 7, & deſcripti circa circulum polygoni perimetros in ratione tripla ſeſquiſeptima ad diametron, ſit D 176, cuius exceſſus in triplũ diametri ſit F 8, & intra circulum deſcripti polygoni perimetros ſit E 175, ſcilicet in ratione tripla ſeſquioctaua ad diametron, cuius quidem perimetri exceſſus in triplum diametri ſit G 7. His itaque diſpoſitis, quoniam vterque polygonorum exceſſus, ſcilicet F & G, nihil excedit ſeptimam partem B, manifeſtum eſt probationem iſtam qua nititur, eſſe falſam, & abſurdam.

F 8		G 7
D 176	56	E 175
B 8	A	C 7

Sed quid attinet iſta perquirere, cùm iam tres datæ ſint aliæ rationes quæ minus à vero defi-

ciunt ipſa ratione tripla ſeſquioctaua. Quarum prima eſt ſecundi limitis ab Archimede data, ſecunda quarti limitis, quam ego dedi, tertia eſt Ptolomæi, pro limite quinto. Cæterum non contentus author ſecundùm Archimedis limitem iam ſemel, atque iterum longius à verò ſemouiſſe, itidem & primum limitem citra verum conſtituit, dicens. Præciſior adhuc eſt ratio tripla ſuperbipartiens quindecimas (vt 3 & $\frac{2}{15}$ ad 1) ipſa ratione tripla ſeſquiſeptima. Sed quomodo limitum differentiam oſtendat Orontius? qui ne limites quidem ipſos videre potuit, Archimede monſtrante. Ad hoc autem probandum cantilenam rurſus eandem, ſed prolixius quàm antea, canit. Cui nihil occinendum vltra putaui, quàm quod per formulas ſubiectas breuiter oſtendo, rationem vtranque datam ab ipſo eſſe minorem tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas, quæ quidem, ſicut demonſtratum eſt, deficit à vero. Ratio autem tripla ſuperbipartiens decimas quintas in minimis numeris eſt 47 ad 15, tripla verò ſeſquioctaua eſt 25 ad 8.

3337	3345	1775	1784
47	223	25	223
15	71.	8	71

ET *in hac quidem tractatione ſimile quiddã accidit Orontio, quod errantibus ſolet in*

mund

mundo ſyderibus. Quæ tametſi raptu firmamenti circunferantur, nequaquam tamen eandem cum ipſo circulationem perficiāt, ſed motibus alijs quos habent primæ verſationi contrarios, retrogradationes quaſdam in obliquum occultè patiūtur, quas inueniunt qui diligenter obſeruant. Sic Orontius quamuis inſtituerit cum Archimede curſum, non tamen cum eo peruenit ad metā, ſed relictus ſubſtitit, propterá quod inter currendum ad nouos quoſdam numeros, & ineptos ſeſe commouit. Et ſanè (iuxta prouerbium vetus) Mandrabuli more res illi proceſſit. Satis enim conſtat ex prædictis, limites Archimedis deterius hîc, quàm in deprauatione priori fuiſſe corruptos. Supererat adhuc ex dimenſione theorema ſecundum, in quo nihil admodum inueniens quod innouaret Orontius, & nomen, & ordinem mutauit, inſcribens Corollarium 4. Quo nomine ſemper abutens (ſicut iam antè notaui) oſtendit ſe non intelligere quid ſit Corrolarium. Tertium quoque deprauationis genus in Archimedem fecit Orontius ad finem quadraturæ, quam adhuc ipſo viuente reprobaui. Fuerunt & alij nonnulli (quemadmodum iam ſuprà teſtatus ſum) qui in hac Archimedis demonſtratione, ne parum ingenioſi viderentur, quædam commutarunt, ſed (vt fieri ſolet) in deterius, hactenus tamen, vt ſaluo propoſito, ſolam turbauerint me-

thodon. His igitur omiſsis traditiones aliorum de circuli tetragoniſmo, ſeruato temporis ordine, proſequamur. Ex quibus in primis ſeſe proferût Arabes, quos & in quæſtionem hanc, nullius authoris, quem legerim nomine certo, incubuiſſe ferunt. Horum autem ſententia proponi poterit breuiter, in hunc modum.

Tetragoniſmus ſecundùm Arabes.

Omnis circuli perimetros ad diametrum decupla eſt potentia. Huius propoſiti demonſtrationem nullam inueni, ad quod reſpondetur, ſicut temerè proponẽtibus ſolet hoc non eſſe verum. Non erit tamen inutile, nec alienum ab inſtituto, demonſtrare paucis, hoc eſſe falſum. Eſto, ſi fieri poſsit, vt perimetros circuli ad diametron ſit decupla potentia, & ponatur eſſe diametros 1. Erit igitur perimetros maior, quàm $3\frac{1}{7}$, ſed oſtẽdit Archimedes eſſe minorem. Nam $3\frac{1}{7}$ eſt tetragonicum latus numeri $9\frac{41}{49}$, qui minor eſt quàm 10. Non eſt ergo circuli perimetros ad diametrum decupla potentia. Quod erat demonſtrandum. Patet igitur huiuſmodi tetragoniſmon, ſecundùm Arabes, eſſe falſum, & extra limites Archimedis. Nunc autem poſt Arabes conuertamur ad inuen-

ta

ta noſtrorum de circuli quadratura.

Tetragoniſmus Campani.

EXtat libellus cuius eſt inſcriptio circuli quadratura per Campanum adinuenta. De qua primùm inſcriptione dico quod eſt falſa, ſi Campanum intelligas eum qui fuit Euclidis interpres, Geometra ſanè non indoctus, ſicut alia ab ipſo ſcripta teſtantur. Quiſquis autem iſtius de quo loquor, tetragoniſmi fuit inuentor ſtatim qualis fuerit ſuis ſe coloribus ipſe depingit, hoc eſt, indoctum, barbarum, temerarium, in quo ne vocabulorum quidem artis, eorum quæ nota ferè ſunt in vulgus, veſtigium poſsis agnoſcere. Huius ego diſputationem, nec etiã reprobatione dignam mecũ ipſe reputabã, niſi probari nonnullis vidiſſem, præſertim aſtrologo ſatis ætate noſtra prædictione futurorum celebrato, is eſt Lucas Gauricus Iuphanenſis, qui diligenter, quantùm in ſe fuit, commentario prolixo, quem vocat additiones, hanc ipſam illuſtrauit. Hunc ſequutus quidam Brauardinus, totum Campani tetragoniſmon, authoris nomine ſupreſſo cõpilauit ad verbum. Adeo nihil eſt tam ineptum, & abſurdum, quod non ſuos ſectatores, vel etiam fures inueniat. Sed iam Campanum iſtum ſubdititium audiamus ſuas concluſiones balbutientem, ſic enim problemata ſimul & theoremata concluſionum

num impropria voce confundit, quem abuſum cõmentarius eſt ſequutus dum ita præfatur in authorem. Gaur. Ad demonſtrandam igitur circuli quadraturam Campanus noſter primò quatuor præmittit concluſiones, & quidem facillimas, ſecundò autem ex his inducitur quinta, quæ ſimul cum ſexta totam de circuli tetragoniſmo demonſtrationem manifeſtiſſimè concludit. Camp. Prima concluſio. Lineam orbiculariter ductam bina diametro in quatuor æqualia ſecare. But. in hoc propoſito pauciora penè ſunt verba quàm vitia. Primùm enim cùm ait, lineam orbiculariter ductam, intelligens peripheriam circuli, hoc improprium, & falſum eſt, quoniam incertum. Nam linea orbiculatim, neque enim barbarè cum ipſo dicam orbiculariter, linea, inquam, orbiculatim ducta non magis ſignificat peripheriam circuli, quàm ambitum curuilineæ figuræ cuiuslibet. Deinde quòd dicitur, bina diametro, ſuperfluit, & præpoſterè ponitur in hoc loco, qui proprius erat in conſtructione figuræ. Poſt hæc autem proſequitur author, vt problema demonſtret, hoc modo. Camp. Diameter eſt linea recta ab extremo in extremum per centrum ducta diuidens figuras in partes æquales, ſi ſint igitur duæ diametri ſeſe interſecantes in centro ad angulos rectos diuiderent figurã in quatuor partes æquales. Et notandum, quod diameter

dic

dicitur à dia, quod eſt duo, & metros, quod eſt menſura, duarum medietatum quaſi menſura. But. Hìc tot in vnum concurrunt vitia, vt ſit operoſum ea ipſa diſtinguere. Nam diametri definitio, præter id quod deprauatè refertur, eſt etiam ſuperflua, quia nihil ad propoſiti demonſtrationem facit, & eſt confuſa propter vniuerſalem dictionē, figuras, ex qua ſequitur etiam falſum, quia non in omni figura dici poteſt diametros, nec etiam centrum, nec item verum eſt vniuersè, quòd duæ lineæ ſeſe interſecantes ad angulos rectos diuidant figuram in quatuor partes æqualiter. Author deinde noſter, ne minus Græcè ſcire quàm Geometricè videretur, egregium illud etymon facit, à dia, quod eſt duo, cùm Græcè dia præpoſitionem eſſe norint etiam pharmacopolæ. Ex his itaque dici non poteſt quàm ſit euidens ſignum hominis imperiti, & alieni prorſus ab inſtitutis Geometricis, qui ſe per etymologiam vocabuli demonſtrationem feciſſe putauit. Quem demonſtrandi modum ſequitur Gauricus, longius etiam à propoſito digrediens, adductis ſuperfluè definitionibus figuræ, circuli, lineæ rectæ, diametri ad cuius etymon hoc amplius addit. Gauricus. Diametros dicitur, quaſi per medium metiens, videlicet duarum medietatum æqualis diuiſio ac menſura. But. duarum medietatum æqualis diuiſio facit quatuor partes

inui

inuicem, æquales, quale ſecundùm Gauricum, diametros circulum diuidit in quatuor partes, quod eſt abſurdum. Quemadmodum autem hæc omnia nihil ad demonſtrationem pertinent, ita & ipſum problema ad tetragoniſmi propoſitum nihil facit. Et ſi quid faceret, ſatis erat dicere, ſecetur peripheria circuli in quatuor partes æqualiter, ad hoc enim eſt problema 30 libri tertij Elementorũ. Cãp. Secunda concluſio. Lineæ orbiculariter ductæ lineam rectam æqualiter dare, ſupple, eſt poſsibile. Nam iuxta mathematicorum ſcientiam, ac phiſicam veritatem circulus diuiditur in 22 partes, et remota vna ſcilicet vigeſima ſecunda particula tertia remanens ſcilicet ſeptima eſt diameter circuli, tripletur igitur diameter, & addatur ſeptima, & ordinentur huiuſmodi partes in rectum, et habebitur linea recta æqualis circulari. Gauric. Additio. Antequam ad enodandum Campani literam deueniamus, eſt notandum quòd nonnulli Geometræ imaginantur hoc pacto circulum in 22 partes æquales diuidi. In primis duo ſeorſum deſcribantur circuli eiuſdem magnitudinis Deinde alter ipſorum, conſtricto circino, in tres æquales portiones diuidatur, poſtea vna illarum trium partium rurſus in ſeptem æquas portiunculas reſecetur. Deinde vna ipſarum ſeptem particularum, nõ variato circino, conſtituatur in altero circulo. Po-

ſtre

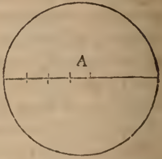
ſtremò totum circuli reſiduum, dempta particula in eo deſignata, incipiendo tamen à punctis illius particulæ illic deſignatæ reſeces in tres portiones æquales. Et quamlibet illarum triũ partiũ diuidas iterũ in ſeptẽ æquales particulas, & ſic circulũ in 22 æquales ferè portiunculas diuiſum. But. iſtorũ barbariem, cùm in verbis, tum magis in rebus tam manifeſtam, vt neminem, vel leuiter in mathematicis inſtitutum fallere poſſit, ſubtilius eſſe puto ridere, quàm notare. Multa deinde Campanus ſecundùm ea quæ tradit Archimedes de ratione peripheriæ circuli ad diametron ita balbutit, vt ab his quibus aliàs nota res eſt, ſatis perſpiciatur ſe ipſe non intelligere. Et tandem ad concluſionum ſuarum ordinem reuerſus, tertiam & quartam ita ponit. Camp. Tertia concluſio. Lineam rectam in quatuor æqualia ſecare. Quarta concluſio. Ex quatuor lineis rectis æqualibus quadratum æquilaterum, atque rectangulum collocare. But. Hæc duo problemata Campanus & Gauricus quamuis ducentorum propè verſuum loquacitate proſequantur, vt demonſtrent, nihil tamen minus quàm demonſtrationem faciunt, ex quo ſeſe produnt apertiſſimè ipſa problemata in Elemẽtis nunquam intellexiſſe, quæ decimum & quadrageſimum ſextum ordinem tenent, libro primo. Vbi minus quàm triginta verſibus oſtenduntur. Quis

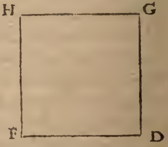
etiam non videt id eſſe ridiculum in problemate quinto, cùm dictum eſſet ex quatuor lineis æqualibus, addidiſſe poſtea, æquilaterum, quaſi fieri poßit, vt figura conſtans quatuor lineis inuicem æqualibus non ſit æquilatera. Superuacuum etiam fuit addere rectangulum, quod ſatis importabat ipſa quadrati dictio, cuius definitionem ex hoc ignoraſſe videtur. Sed tandem ad rem ipſam veniens ait. Camp. Quarta concluſio. Omnis figura plana vnica linea orbiculariter ducta contenta, cuius diametros tranſcēdit præciſè quartam eiuſdem figuræ in ſemipartibus tribus, eſt æqualis quadrato cuius latus eiuſdem circuli diameter tranſcendit præciſè in ſemipartibus tribus. Huius veritas ſic patet. Nam quæcunque ab eodem ſuperantur æqualiter inter ſe ſunt æqualia. Si enim tetracubitum aureum, & tetracubitum argenteum à pentacubito ligneo æqualiter ſuperantur, quia in cubito vno tetracubitū aureū et tetracubitū argēteū neceſſariò æquātur. Quia igitur quælibet quarta, & quodlibet latus huius quadrati à diametro circuli æqualiter ſuperantur, quia in ſemipartibus tribus, quælibet quarta circuli, & quodlibet latus quadrati huius ſunt æquales. Et ſic circulus & huiuſmodi quadratum ſunt æqualia. But. Ad iſtiuſmodi traditionem tetragoniſmi hoc theorema ſatis erat, in quo prætermißis verborum vitijs,

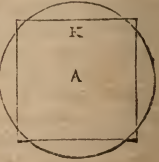
quibus

quibus totum ſcatet, rem ipſam diſcutiamus, quæ magis erit in promptu, ſi Geometricè proponatur, hoc modo. Omnis circulus eſt æqualis quadrato, cuius latus talium eſt quinque ſemis, qualium circuli diametros eſt ſeptem. Eſto centrum & circulus A, cuius diametros B C ſecetur æqualiter in partes 7, & ex linea recta D F, quæ ſit talium 5 $\frac{1}{2}$ qualium eſt diametros 7 conſcribatur quadratum D F G H. Vult itaque Campanus, vt circulus A ſit æqualis quadrato D H. Cuius ratio qua demonſtrationem facere conatur nihil aliud eſt, quàm ideo circulum æquale eſſe quadrato, quoniam ipſius peripheria circuli æqualis eſt perimetro quadrati, hoc eſt, quatuor ipſius lateribus. Quod minimè verum eſt, quanuis proximum vero. Sed iam dato, vt circulus & quadratum ſint iſoperimetra, nequaquam tamen ex hoc ſequitur vt ſint inuicem æqualia, quanuis ita credi poſſit naturali quodam, vulgaríque iudicio. Sicut Quintilianus ipſe teſtatur, cuius verba ſubſcripſi. Quis (inquit) non ita proponenti credat? Quorum locorum extremæ lineæ eandem menſuram colligũt, eorum ſpatium quoque, quod iis lineis continetur, par ſit neceſſe eſt. At id falſum eſt. Nam plurimum refert cuius ſit formæ ille circuitus, reprehẽſiq; ab Geometris ſunt hiſtorici, qui magnitudinem inſularum ſatis ſignificari nauigationis

ambitu crediderunt. Nam vt quæque forma perfectiſſima, ita capaciſſima eſt, ideóque illa circuncurrens linea ſi efficiet orbẽ, quæ forma eſt in planis maximè perfecta, amplius ſpatium cõplectetur, quàm ſi quadratũ paribus oris efficiat. Rurſus quadrata triangulis, triãgula ipſa plus æquis lateribus, quàm inæqualibus. His itaque verbis Fabij propoſitum Campani veriſſimè cõfutatur. Eſt etiã expeditum probare circulũ A eſſe maiorem quadrato D H. Conſtat enim ex Archimedis dimẽſione, embadon circuli A eſſe $38\frac{1}{2}$, *ipſius autem quadrati D H eſt* $30\frac{1}{4}$. *Maior eſt igitur circulus A quadrato D H. Sed iſtud quoq; ſtatim patebit*







bit experimento, etiam imperitis. Excitentur in quadrato D H diagonij ſeſe decuſſantes in ſigno K. Et ipſum quadratum ſuperponatur, applicetúrque circulo, ita vt ſignum K congruat cum centro A. Quis eſt igitur oculorum ſenſu tam hebes qui non illico deprehendat, quatuor illa circuli ſegmenta extra quadratum eſſe maiora quatuor exceſsibus quadrati in circulum? Ex his igitur manifeſtum eſt tetragoniſmon Campani falſum eſſe, & procul extra limites Archimedis.

Supereſt vt oſtendam quomodo ſit ipſa demonſtrationis ratio verbis, & exemplo corruptiſsima. Camp. Quæcunque ab eodem ſuperantur æqualiter inter ſe ſunt æqualia. But. Hîc ſenſus eſt, ſed verbis deprauatus, illius theorematis in Elementorum quinto, quod ſic habet. Quæ ad eandem habent rationem eandem æquales ſunt inuicem. Et hoc ad propoſitum ita debuit applicari. Quoniam ratio circunferentiæ circuli ad diametron eſt tripla ſeſquiſeptima (quod tamen falsò ponit Campanus) eſt autem & ratio perimetri quadrati ad eandem diametron tripla ſeſquiſeptima, æqualis eſt igitur peripheria circuli perimetro quadrati. Sed nunquid ſuperuacuum eſt, vel ſtultum potius, æqualitatem iſtam velle probare? quæ iam per conſtructionem facta eſt. Attendamus etiam, quàm alienum, & ineptum rationis ſuæ proferat exem-

plum. Camp. Si enim tetracubitum aureum, & tetracubitum argenteum à pentacubito ligneó æqualiter ſuperantur, quia in cubito vno, tetracubitum aureum, & tetracubitum argenteum neceſſariò æquantur. But. Tetracubitum & pentacubitum vocabula ſunt barbara Græcè Latinéque confuſa, & nihil aliud ſignare poſſunt, quàm cubitos quatuor & quinque. Sed ideo cubitos aureos, argenteos, & ligneos appoſuit, cùm nihil propoſito ſeruiant, ne ſtultè loqui deprehenderetur, ſi prout res exigebat, numeros ſolùm in exemplo dixiſſet, hoc modo. Si quatuor & quatuor à quinque ſuperantur æqualiter, quia in monade, quatuor & quatuor neceſſariò æquantur. Hæc etiam ratio, prout à Campano dicta eſt, ad alia transferri poterit, vnde prouenìet abſurdum. hoc modo. Si enim quatuor formicæ, & quatuor leones à quinque bobus ſuperantur æqualiter, quia in vno boue, quatuor formicæ, & quatuor leones neceſſariò ſunt æquales, quod eſt abſurdum, ſimul & ridiculum. Ad huiuſmodi nugamentorum expoſitionem tantùm diligentiæ Gauricus adhibuit, vt magiſtro ſuo Cãpano videatur ineptior. De cuius commentario toto verius nihil dicere poſſum, quàm (quod veteri prouerbio fertur) dignum patella operculum. Expeditis quæ ad confutationem Campani ſufficere viſa ſunt, iam conuertamur ad ea, quæ Nicolai Cuſani

ſani nomine ſunt inſcripta, de Quadratura circuli, quæ tametſi per Regiomontanum eius coëtaneum, ſimul & conterraneum fuerint penitè diſcuſſa, exigit tamen operis inſtituti ratio, vt ſententias vtriuſque ſcriptis meis interſeram.

Tetragoniſmus Cuſani I.

P*Rimùm itaque Cuſanum audiamus ſuam quadraturam ſic exordientem. Cuſan. Quãuis iandudum à ſtudio Geometrico nos altior ſpeculatio, ac publica retraxerit vtilitas, tamen inter innumeras, ſerioſáſque curas ſe inter colloquia ſtudioſorum, delectabiliter immiſcuit de quadratura circuli ſcibilis, & nondum ſcita aſſertio. Quam dum nuper equitando reuolueremus, quod attigimus, conſcripſimus. But. Hic author in operis principio ad opinionem ingenij ſeſe latenter inſinuans, excuſationis prætextu, hanc animis noſtris cogitationem cautius ingerit. En qualis iſte vir, quantus ingenij bonis, quem tametſi ſpeculatio ſublimior à Geometricis ſtudijs abduxerit, curæq; graues, atque multiplices circunſteterint, cùm tamen delectamenti gratia ad circuli tetragoniſmon reſpicere voluit, eo cognitionis equitando peruenit occupatus, ad quam nullus vnquam ſedendo quietus. Poſt hæc deinde, quò magis opinionem hanc*

de ſe firmaret, in Archimedis reprehenſionem apertè prorumpit,quæ iam qualis ſit diſpiciamus. Cuſan. Non legimus quenquam propinquius acceſſiſſe ad huius notitiam quàm Archimedem, qui primo quadrangulum circulo æquari oſtendit, in quo ſemidiameter circuli ducta eſt in mediam peripheriam;hoc quidem ſic eſſe neceſſe eſt,ſi hoc cenſendum eſt eſſe æquale,quod nec maius,nec minus eſſe conuincitur. In omnibus enim polygonijs iſopleuris,& iſoperimetris,de quibus ſolùm in hoc ſcripto loquimur,ſemidiameter circuli inſcripti, ſi ducitur in medietatem peripheriæ,oritur quadrangulum æquale. Poſſe autem inter ſemidiametrum & medietatem peripheriæ medium proportionale facilè conſtitui, Euclides oſtendit. Quare tale cùm ſit latus quadrati æquiualentis, conſcito quæ linea recta æquetur peripheriæ circuli, ſcitur & eius quadratura,& hæc eſt certior oſtenſio. Sed dum per helicam hanc vltimam partem ſe repeſiſſe crederet Archimedes, à vero defecit. Helica enim deſcribi nequit,niſi ſignum à centro per ſemidiametrum in tanto tempore moueatur, in quanto ſemidiameter pro circuli deſcriptione circunducitur. Deſcriptio igitur helicæ hos motus ſupponit, quorum habitudo eſt,vt ſemidiametri ad circunferentiam. Præſupponit igitur id quod quærit. Citius enim recta dari poteſt circulari lineæ

æqualis, quàm helica vera figurari. But. Priuſquã ad iſta reſpondeam conſentaneum videtur, qualis ſit iſte reprehenſor Archimedis pauliſper inquirere. Et vt à leuioribus ordiar, ſatis in ipſo Cuſano frequens Barbaries, & improprietas verborum deprehenditur. Qualis eſt iandudum, pro iam pridem, quoniam longi temporis ſpatium ſignare voluit, quod præpoſterè fit per iandudum, cuius ſignificatio intra paucas horas coarctatur. Item ſerioſas barbarè poſitum pro ſerias. Delectabiliter autem, & ſcibilis non ſunt latina vocabula. Nec ſcita reperitur in hoc ſenſu. Aſſertio, cùm nihil ſit aliud quàm affirmatio, contra rei naturam dicitur aſſertio de quadratura circuli, & eſt dura tranſlatio in verbo reuolueremus. Nam propriè dicas reuoluere librum, non aſſertionem. Præterea dum dicit, quadrangulum circulo æquari, bis peccat, abutens quadrangulo, pro paralellogrammo orthogonio. Deinde quod ait, in quo ſemidiameter circuli ducta eſt in mediam peripheriam. But. Si ducta ſemidiameter, in propria ſignificatione capiatur, aliter erit ſenſus quàm locus patiatur, quem per ipſius Archimedis verba, cuius propoſitum refert, explicare debuit. Sed nimirum, dum oſtentationis cauſa, theorematum verba mutantur, ſeipſa ſtatim prodit imperitia, ſicut etiam in eo quod ſequitur paulò poſt. Cuſan. In omnibus

polygoniis iſopleuris, & iſoperimetris, de quibus ſolùm in hoc ſcripto loquimur, ſemidiameter circuli inſcripti, ſi ducitur in medietatem peripheriæ oritur quadrangulum æquale. But. Totum propoſitum huiuſmodi, quam oſtenſionem vocat, ita corrumpitur per illa verba iſopleuris, & iſoperimetris, vt nihil ad rem pertineat. Conſtat enim ex dimenſionis theoremate primo, omne polygonon deſcriptum circa circulum, eſſe æquale triangulo orthogonio, in quo quæ quidem ex centro linea æqualis eſt vni earum quæ circa rectum angulum, baſis autem perimetro polygoni. Sed non intelligens Cuſanus hoc eſſe verum vniuersè in omni polygono deſcripto circa circulum, dixit ſe tantùm loqui in polygonis iſopleuris, & iſoperimetris, propter hoc igitur, & etiam quia non adiecit, circa circulum deſcriptis, nec cui ſit æquale rectangulum, eſt propoſitio nulla, atq; ridicula. Nam æquiangulá polygona ſi iſopleura, ſimul & iſoperimetra fuerint, ipſa ſunt inuicem æqualia, & perinde eſt ac ſi dixiſſet: Aequalia inter ſe polygona eidem rectangulo ſunt æqualia. Cuſan. Poſſe inter ſemidiametrum & medietatem peripheriæ medium proportionale facilè conſtitui, Euclides oſtẽdit. But. Iſtud minimè verum eſt, ſed inter duas lineas rectas mediam proportionalem inuenire docet Euclides. Verum ſi pergam ineptias iſtas in

verbis

verbis perſequi, rem faciam legentibus moleſtam, cùm plures propemodum dictionibus ipſis notari poßint. Sicut cùm dicitur quadrati æquiualentis, pro æqualis non adiecta figura cui ſit æquale quadratum. Item helica pro helix. Et illud conſcito, quæ vox eſt, & forma loquendi ruſtica. His igitur omißis ad ea quæ dicuntur in Archimedem veniamus. Cuſan. Sed dum per helicam hanc vltimam partem ſe reperiſſe crederet Archimedes, à vero defecit. But. Niſi cui ſit alioquin nota materies, non conſtabit ex verbis iſtis ſenſus authoris, qui talis eſt. Archimedes defecit à vero, dum credit ſe per helicen inueniſſe lineam rectã æqualem peripheriæ circuli. Huius reprehenſionis occaſio non aliunde venit, quàm quòd ignorauit Cuſanus id quod non eſt apud Geometras impoßibile, ſcilicet aliquid poſſe demonſtrari, quanuis non detur id ipſum. Exempli gratia. Diſcretam quantitatem aliquam eſſe, ex cuius in ſeipſam multiplicatione proueniat decem, non eſſet operoſum demonſtrare, hanc tamen dare nemo vnquam poßit. Quoniam non eſt in rerum natura. Et Archimedes in dimenſione circuli demonſtrauit, quali nam trigono ſit æqualis circulus, ſed huius circuli baſim non dedit. Idem etiam in Helicis ſemel atque iterum id de quo nunc agitur oſtendit, quæ nam ſcilicet linea recta ſit æqualis peripheriæ circuli, ne-

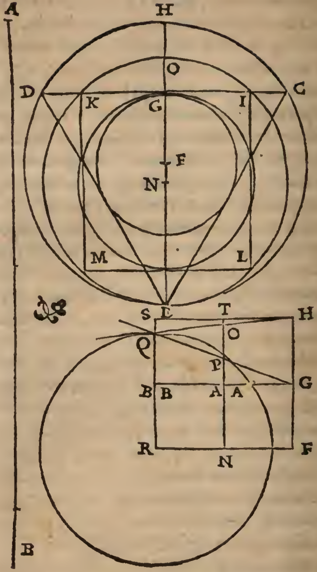
que tamen tradit modum, quo talis linea detur. Hoc igitur non intelligens Cuſanus Archimedem à vero defeciſſe pronunciat, neque demonſtrationem ipſius refellens, neque contrarium ipſe demonſtrans, quod planè temerarium eſt, ne dicam etiam ſtultum. Huius tamen ſententiæ rationem quandam afferre conatur, quæ talis eſt. Lineam rectam æqualem peripheriæ circuli per helicen inueniri non poſſe, quoniam helicis deſcriptio propter quoſdam ſuppoſitos motus eſt difficilis, vt magis poßit talis recta linea dari, quàm helix verè figurari. Fateor equidem non eſſe tam expeditum helicen deſcribere, quàm circulum, ſi quis tamen helicis definitionem, & accidentia, prout ab Archimede traduntur, intelligat, parum hîc difficultatis inueniet, perſpiciètque Cuſanum ita loqui de motibus helicis, vt non intelligat quid ſit helix. Et manifeſtam eſſe calumniam id quod in Archimedem coucludit, inquiens. Præſupponit igitur id quod quærit. Vnde autem hoc abſurdum colligat in Archimedem Cuſanus ipſe viderit. Ego certè video, multíque mecum (vt ſpero) videbunt Cuſanum carpere, quod non intelligit. Et hæc ſint in defenſionem Archimedis præmiſſa. Nunc quod huius quadraturæ ſupereſt vnà cum figurationibus ſequitur. Cuſan. Nos autem conſyderantes trigonum & circulum in capacitate extrema loca tene

tenere, in trigono ſemidiametros circulorum & inſcripti & circunſcripti contrario modo ſe habere, cum ſemidiametro circuli, in quo circuli inſcriptus & circunſcriptus coincidunt, qui differunt in trigono maximè, eſſeque ibi ſemidiametrum circunſcripti maximam, & inſcripti minimam, & ſimul iunctas breuiſſimas, contrario modo in circulo vbi ſimul iuncta ſunt diameter circuli maxima. Ob hoc ſcimus omnes medias polygonias iſoperimetras, & iſopleuras ſecundùm capacitatem in illis ad æqualitatem ſemidiametri circuli accedere. Si igitur ſignata fuerit quantitas exceſſus ſemidiametri circuli ſuper diametrum inſcripti trigono, & quantitas quo ipſa ſemidiameter circuli fuerit minor ſemidiametro circunſcripti trigono, tunc omnis polygonia media ſecundùm ſuam capacitatem in exceſſu ſemidiametri ſibi inſcripti ſuper ſemidiametrum inſcripti trigono, & diminutione ſemidiametri ſibi circunſcripti à ſemidiametro circunſcripti trigono proportionaliter ſe habebit Nā cum illa ex diuerſa capacitate varientur, non poteſt diuerſa eſſe habitudo illorum, ab habitudine capacitatum. Sic ſemper neceſſe eſt, quod ſicut ſe habet exceſſus ad exceſſum, etiam ſic ſe habeat diminutio ad diminutionem, cùm capacitas ita ſequatur vnam diuerſitatem, ſicut aliam, & non plus nec minus vnam quàm aliam. Erunt igitur in omni

omnibus polygonijs exceſſus & diminutio tales ſe ad inuicem habentes in proportione vna, quare data vna habitudine per illorum ſcientiam in nota aliqua polygonia, tunc ſcitur & in circulo. Et quia exceſſus, & diminutio in circulo ſimul iuncta æquantur ſemidiametro inſcripti trigono, vt de ſe patet. Igitur ſi reperta habitudine diuidantur ſecundùm eam ſemidiameter inſcripti trigono, & maior portio adderetur ad ipſam ſemidiametrum circuli inſcripti trigono, haberetur ſemidiameter circuli iſoperimetri, & ita omne quæſitum. Faciemus autem hanc partem tibi hoc modo clariorem. Ex A B linea in tres partes diuiſa C D E triãgulus deſignetur, et in eius latere C D ſignetur pars quarta A B, quæ ſit I K, quæ quadretur, et ſit I K L M. Deſcribãtur inſcripti, et circũſcripti circuli, et ſit inſcripti trigono ſemidiameter F G, & circunſcripti F H, et inſcripti tetragono N G, circũſcripti N O. Signetur deinde linea F H, et in eius medio G lineis de F G H tractis, quatũlibet trahatur ad F H æque diſtans T N, cuius medium ſit A A, & ſignetur ſemidiameter inſcriptæ alicuius polygoniæ iſoperimetræ, puta tetragonæ, quæ ſit N P, & ſemidiameter circunſcriptæ quæ ſit N O, & trahe de G per P in infinitũ, & ſimiliter de H per O lineam in infinitum, & vbi illæ concurrunt ſigna Q, trahe per Q æquidiſtan

diſtantem ad F H, quæ ſit S R, in cuius medio ſigna B B. Dicimus R Q eſſe ſemidiametrum circuli quæſiti, & eius circunferentiam æqualem A B lineæ rectæ. Multipliciter probatur & faciliter. Seruata igitur priori figura ponatur G B B lineam eſſe differentiam capacitatum trigoni & circuli iſoperimetri, & quod linea de R S moueatur verſus F H æquidiſtanter. Manifeſtum eſt lineas H Q & G Q de illa abſcindere omnes differentias ſemidiametrorum circulorum inſcriptorum, & circunſcriptorum omnium figurarum polygoniarum de trigono vſque ad circulum, vbi coincidunt. Eſt etiam manifeſtum quòd ſimul linea illa mota abſcinderet de linea B B G omnes differentias capacitatum inter trigonum & circulum. Nam quantò differentia ſemidiametrorum differentiarum eſt minor, tantò figura capacior. Ideo circulus capaciſſima figurarum, quia ibi coincidunt, & trigonus minima capacitatis, quia ibi maximè differunt. Sit igitur linea mota T N, quæ abſcindat lineam G B B in A A puncto, & ſit P O differẽtia ſemdiametrorũ in tetragono, quare ſi G B B eſt vt differentia capacitatum trigoni & circuli iſoperimetri, erit G A A vt differentia capacitatum trigoni & tetragoni. Et quia N P eſt, ex præſuppoſito, ſemidiameter inſcripti tetragono A A P, exceſſus eius ſuper F G ſemidia

dia



diametrum inſcripti trigono,ideo B B Q erit ex-
ceſſ

ceſſus ſemidiametri circuli iſoperimetri ſuper ſemidiametrũ inſcripti trigono. Nam quæ proportio B B G ad A A G, illa B B Q ad A A P, vt notum eſt. Correſpondent autem differentiæ ſemidiametrorum inſcriptorum in polygonijs iſoperimetris cum differentijs capacitatum. Non enim euenit aliunde capacitatum differentia in iſopleuris & iſoperimetris, niſi ex ſemidiametrorum circulorum inſcriptorum differentia, quoniam capacitas ex multiplicatione illius ſemidiametri, quæ variatur in diuerſis talibus figuris in ſemipeṙipheriam, quæ ſemper eſt eadem exoritur, vt eſt notum. Sic ſi poſueris B B S lineam duorum exceſſuum ſemidiametrorum vt exceſſum capacitatis circuli ſuper trigonum, erit in tetragono exceſſus talis capacitatis, vt linea æqualis duabus T O & P A A lineis, & quia vna eſt habitudo illius ad S B B, quæ P A A ad B B Q. Igitur vt ſuprà. Vel ſi dixeris capacitatem trigoni minorem eſſe, quàm circuli, vt linea A G, erit tetragoni minor, vt P O. Si adhuc negaueris & dixeris ſemidiametrum circuli minorem eſſe, puta quòd determinetur in puncto medio inter S, & terminum lineæ G, quæ ſit V, ita quòd E V ſit ſemidiameter circuli iſoperimetri, tunc ſi ſic extendatur V S quouſque æquetur R V, vt ſit R X, & ſimiliter extendatur F H ad æqualitatem R X, & ſit F Z vt

R X,

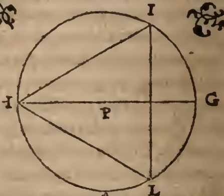
R X, trahe Z X lineã deinde de V lineas ad G et H, & vbi ſecauerint T N lineam ſigna 2 & 9, & T N extendatur vſque ad Z X, & ſit C C N, vt R X. Dico quòd ſi diameter inſcripti circulo iſoperimetro addit ſuper ſemidiametrum inſcripti trigono quantum eſt B B V, tunc ſemidiameter inſcripti tetragono addit quantum eſt A A 2. Igitur ſi ſemidiameter inſcripti tetragono addit quantum eſt A A P, tunc ſemidiameter circuli iſoperimetri addit, quantum eſt B B Q. Hoc de ſe patet, ſi habitudo additionum eſt vt B B V ad A A 2. Et nota eſt additio in tetragono, quæ eſt vt A A P. Igitur erit in circulo vt B B Q, cùm vna ſit habitudo A A P ad B B Q, quæ A A 2 ad B B V. Quod autem illa ſit habitudo probatur. Nam ſi R V ponatur ſemidiameter inſcripti circulo, erit V X ſemidiameter circunſcripti, quæ coincidunt in circulo iſoperimetro. Et manifeſtum eſt quòd R X eſt linea ex duabus illis ſemidiametris, et ſimiliter F Z eſt linea illi æqualis, & eſt ex ſemidiametro inſcripti trigono, & ſemidiametro circunſcripti eidem. Omnium igitur polygonarum inter trigonum & circulum duæ ſemidiametri tales non erant minores F Z, nec maiores R X. Et ita ſemper æqualis. Erit igitur N C C æqualis duabus illis ſemidiametris in tetragono. Et quia 2. 9 æquatur neceſſariò P O, cum G H Q

triãgulus æquetur G H V ob æquidiſtitiam Q V & E H, & ſimiliter O 2 ſit æquidiſtãs ad G H, hinc 9. 2, erit vt P O, vt ex Euclide ſcilicet 37 primi & quinta ſexti notum tibi exiſtit. Sed P O eſt exceſſus ſemidiametri circunſcripti trigono ſuper ſemidiametrum inſcripti eidem, igitur et 2. 9, & cum N 2 æquetur CC 9. Igitur N 2 erit vt ſemidiameter inſcripto tetragono. Et 2 CC vt ſemidiameter circunſcripti eidem. Si igitur ponitur ſemidiametrum circuli ſuper ſemidiametrum inſcripti trigono addere quantùm eſt B B V, addet neceſſariò ſemidiameter inſcripti tetragono quantùm eſt A A 2. Et hæ additiones poſſent capacitates ſuper capacitatem trigoni nominari, cùm in iſopleuris & iſoperimetris capacitatum exceſſus ex his ſolùm proueniat. Habitudo igitur additionum erit vt A A 2 ad B B V. Quod erat probandum. Et ita in omnibus polygonijs pariformiter procedi poterit ſicut in tetragono. Ex hoc conſtat propoſitum. But. In hac inuentioue ſua Cuſanum valde ſibi placuiſſe, vel inde licet conijcere, quòd eam ipſam eſt iterum proſequutus alio tractatu in dialogi formam digeſto. Vbi nititur alijs etiam rationibus multipliciter idem quod hîc oſtendere, quarum nullam Regiomontanus diſcutiendam putauit, quamuis propoſitum ipſum tribus opuſculis validè confutauerit, demonſtrando con-

trarium. Nam (vt ipſe ait) mathematico demonſtrandi genere Cuſanus non vtitur. At ego dicam amplius, quòd nec etiam ſophiſtico. Ipſa enim ſophiſmata, & ſi fallacia, vera tamen aliquatenus apparent. Hic autem argumenta cùm falſa ſint, vt quæ falſum concludant, veriſimilia quomodo videri poſſint? cùm nec etiam intelligantur, non lectoris quidem, ſed ſcriptoris imperitia, qui ſenſus ineptos verbis ineptis explicauit ineptiſſimè. Quale eſt id in ipſo ſtatim principio, vbi demonſtrandi facit initium. Trigonum & circulum in capacitate extrema loca tenere. Hîc niſi verba temerè diſtorqueas à ſuo ſenſu, nihil aliud intelligi poteſt, quàm trigonum & circulum ſecundùm ſuas capacitates eſſe in locis extremis, hoc eſt occupare extrema loca. Sed cùm figuræ ad diſponentis arbitrium loca teneant, & de poſitione nulla ſit mentio, cur in locis extremis potius quàm in medijs eſſe dicantur? Itaque quis non videt in hoc loco, quàm ſit inepta dignáque riſu ſententia? ſuſpicor tamen his verbis Cuſanum hoc exprimere voluiſſe, quòd omnium figurarum iſoperimetrarum maxima eſt circulus, & minima trigonum. Et primum quidem verum eſt, ſicut ex Quintiliani verbis ſupradocui: Secundum verò falſum. Quoniam dari poteſt iſoperimetron trigono quadrilaterum minus ipſo trigono. Sed hoc et ſi verum eſſet, nihil tamen

men ad rei demonſtrationem facit, ſicut nec aliæ multæ quas author fruſtra conuoluit ambages, in quibus, præter cætera, illud præpoſterū, & abſurdum videas, quod nulla propoſitione facta demonſtrationem inſtituit. Si demonſtratio dici poſſit, verborum inter ſe pugnantium indigeſta congeries, ſine ſenſu, quem Geometricum poſſis agnoſcere. Demonſtrationis iſtiuſmodi vocat Regiomontanus Lutianas, ſed magis proprium, & verius erat dicere nullas. Verendum eſt itaque ne ſi diutius ineptias iſtas diſcutere pergam ineptus magis ipſe videar. His igitur omiſſis ad ipſius propoſiti confutationem veniamus, quod per Cuſani verba diſparſum colligitur in hunc ſenſum. Si ex dati circuli ſemidiametro & latere quadrati intra circulum ipſum deſcripti in rectam lineam iunctis ſtatuatur diametros alteri circulo, triangulum æquilaterum deſcriptum intra circulum ſecundum iſoperimetron erit circulo dato. Eſto datus circulus cuius centrum F, & intra circulum deſcribatur quadratum A B C D, & poſita linea G H, quæ ſit æqualis duabus lineis C D & D F, ſuper G H deſcribatur circulus G I H L, & intra circulum deſcribatur triangulum æquilaterum I H L. Dicit itaque Cuſanus, triangulum I H L eſſe iſoperimetron dato circulo A B C D. Quod minime verum eſt. Nam minor eſt perimetros trigoni perime

tro circuli. Quod demonſtratur in hunc modum. Supponatur ſemidiametros B F eſſe partiũ æqualium inter ſe 497. Habebit igitur circuli perimetros A B C D talium partium pluſquam 3122. Ipſius enim perimetri ratio ad diametron, (ſicut demonſtrauit Archimedes) maior eſt tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas. Et quoniã angulus qui ad F rectus eſt, quadratum quod ex C D æquale eſt quadratis, quæ ex C F & F D. Ipſa igitur diametros G H minor eſt, quàm 1200. Quare et ſemi diametros H P minor eſt, quã 600. Et quoniam trianguli æquilateri intra circulũ deſcripti latus potẽtia triplum eſt eius quæ ex centro circuli, prout habet duodecima tertij ſolidorũ, ipſa triãguli perimetros I H L minor





nor eſt, quàm 3120, quare & multò minor circuli perimetro A B C D, quæ demonſtrata eſt eſſe maior, quàm 3122. Nõ eſt igitur trianguli I H L iſoperimetron circulo A B C D. Quod erat demonſtrandum. Sic Regiomontanus, ſed per dialogum longè prolixius Cuſani quadraturam reprobauit. Cui tamen poſtea blanditur, hoc modo. Propinquè igitur (inquit) veritati conceſsit vir ille, adeò vt ſudoris ſui fructu haud penitus fruſtrari videatur, & quidem non ſine gloria. Ego autem non video quem fructum laboris, aut quid gloriæ conſequi poſsit, qui rem bene prius inſtitutam ab alio, in diuerſum poſtea deteriúſque retractet. Et ex hoc videtur Regiomontanus non aduertiſſe, quadraturam huiuſmodi extra limites Archimedis incidere, longius etiam, quàm ex calculo videatur, propter lineas irrationales, quarum quantitatem numeri, non niſi prope verum, attingunt. Et reuera omnis extra dimẽſionem tetragoniſmus quid aliud quàm imperitiam oſtendit authoris? Alios præterea quatuor Cuſani modos Regiomontanus proſequitur, authoris demonſtrationibus omiſsis, propter eam quam ſupra retuli cauſam.

Tetragoniſmus Cuſani II.

E*Sto circulus in quo diametros B A, & centrum D. Et abſcindantur vtrinque æquales*

inuicem peripheriæ B M & B C, connexiſque D M, D C, C B, ducatur ex ſigno B in lineam D C ipſi B C æqualis B E. Et centro quidem E, ſpatio verò E B deſcribatur circulus ſecans lineam D M in ſigno F, & lineam D C productam extra circulum B A L in ſigno G, ita vt linea D F ſit dimidium lineæ D G. Et centro quidem D ſpatio verò D G deſcribatur circulus G P S, cui inſcribatur trigonum æquilaterum Q P R. Vult itaq; Cuſanus Q P R eſſe iſoperimetrū circulo B C A M. Quod non eſt verum, ſicut oſtendam.



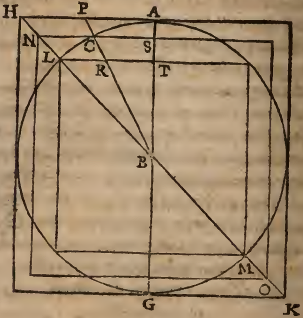
Conſu

Confutatio.

IN hac deſcriptione illud primùm ineſt vitij, quòd peripheriæ B M, & B C niſi fortuitò, vel reiteratione moleſta abſcindi non poſſunt, ita vt linea D F ſit dimidium lineæ D G. Diſponatur intra circulum B C A M inſcripti quadrati latus B L. Inuenitur autem per dimenſionem in tabula grandiori factam diligentius, duas ſimul lineas L B & B D eſſe maiores diametro S P. Quibus lineis, ſi eſſet æqualis diametros S P, duo circuli C A L B & S Q P R cũ inſcripto trigono R Q P præſcriptum figuræ præcedentis ſeruarent. Vbi demonſtratum eſt perimetron inſcripti trigoni circulo maiori eſſe minorem perimetro circuli minoris. Quare perimetros iſtius minoris trigoni R P Q multò magis erit minor perimetro circuli B C A M. Vnde manifeſtum eſt quadraturam iſtam magis eſſe falſam præcedente, & extra limites Archimedis. Quod erat demonſtrandum. Ad huius confutationem problematis Regiomontanus ratiocinio numerali progreſſus eſt, via ſanè longiſſima, laboriſque plena, vt & ipſe teſtatur, & res apparet, ex tanta congerie, & vt ſic dicam, ſilua calculorum. Quam quiſque viderit, in eam ſeſe dare meritò perhorreſcat.

Tetragoniſmus Cuſani III.

Esto circulus, cuius diametros A G, & centrum B. Et circa circulum deſcribatur quadratum H K, & aliud item quadratum intra circulum ipſum circa diametron eandem, quod ſit L M, ſecans lineam quæ ex centro in ſigno T. Et agatur ex centro B ad partes H A linea recta, ſecans latera quadratorum in ſignis R P, & circulum in ſigno C, ita vt duæ laterum partes P A & R T ſimul, ſint æquales dimidio lateris quadrati N S deſcripti per ſignum C circa diametron H K.



His

His ita diſpoſitis ait Cuſanus quadratum N S O eſſe æquale circulo A L G. Quod minimè verum eſt, ſicut probauit Regiomontanus demonſtratione quidem longa nimis, atque moleſta, quàm propterea non ſequor, ſed aliam ipſe facio magis expeditam. Intelligatur ipſa circuli diametros A G æqualiter eſſe diuiſa in partes 14, ipſa igitur B C, cùm ſit partium 7, eſt tetragonicum latus 49, ponatur ipſa B S eſſe tetragonicum latus 38 $\frac{1}{2}$. Et quoniam angulus qui ſub B S C rectus eſt, quadratum quod ex B C æquale eſt quadratis quæ ex B S & S C, quorum quod ex B S eſt 38 $\frac{1}{2}$, reliquum igitur quod ex C S, eſt 10 $\frac{1}{2}$. Et quoniam ipſa trigona B T R, B S C, B A P ſunt ſimilia, eſt ſicut B S ad S C, ita B A ad A P, & B T ad T R. Ipſa igitur P A eſt tetragonicum latus 13 $\frac{4}{11}$. Et quoniam eſt ſicut B A ad A P, ita B T ad T R. Et permutatim igitur ſicut B A ad B T, ita P A ad R T. Eſt autem B A ipſius B T potentia dupla, quandoquidem quadratum H K duplum eſt quadrati L M, linea igitur P A ipſius R T eſt potentia dupla. Quare R T eſt tetragonicum latus 6 $\frac{15}{22}$. Quadratum ergo duarum linearum P A & R T tanquam ab vna deſcriptum maius erit, quàm 38 $\frac{1}{2}$. Ipſæ igitur duæ ſimul lineæ P A & R T ſunt maiores linea B S, hoc eſt, ipſa N S. Non eſt ergo linea B S tetrago-

nicum latus 38 $\frac{1}{7}$. *Si autem linea B S ponatur eſſe latus teragonicum minus quàm* 38 $\frac{1}{7}$, *ipſæ duæ lineæ P A & R T multò ſemper magis erunt maiores ſemilatere N S, & ſic nunquam fiet problema. Neceſſe eſt igitur, vt linea B S ſit latus tetragonicum maius quàm* 38 $\frac{1}{7}$. *Quare quadratum N O maius erit, quàm* 154. *Sed ſicut ad dimenſionem Archimedis demonſtraui, quadratum* 154 *maius eſt circulo A L G, multò magis igitur quadratum N O maius eſt ipſo circulo A L G. Quod oportuit demonſtraſſe. Conſtat itaque tertiū hunc Cuſani tetragoniſmon, nec verū eſſe, nec intra limites Archimedis. Idem habet inſuper vitium figuræ deſcriptio, quale notatur in præcedenti. Quartum authoris eiuſdem tetragoniſmum videamus, cuius cõfutatio cùm ſit omniū quas Regiomõtanus ædidit breuiſſima, hãc ipſam totã inſerui.*

Tetragoniſmus Cuſani IIII.

Regiomontanus in æditionem Cuſani quo pacto ſemicircunferētiæ circuli æqualis deſignetur linea recta.

GEorgius ille doctiſſimus mathematicorum, præceptor olim meus quandam curui rectificationem breuem ad modum mihi obiecit, ac factu expeditiſſimam. Cui principiò quidem plurimum

mum

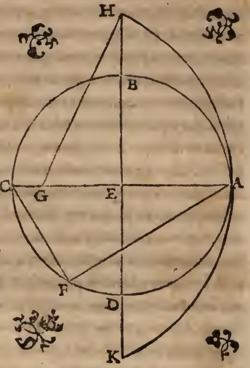
mum fidei habuit, authoritate inuentoris perſuadente. Vbi verò pro acumine ingenij ſui inuentum huiuſmodi examinare cœpit, nam demonſtrationẽ nunquam comperit, longè aliter quàm ratus erat accidere didicit. Lineam enim rectam quam inuentor ille prædicauit æqualem ſemicircunferentiæ circuli, multò minorem eandem ſemicircunferentia concluſit. Modus tamen Georgij acutiſsimi quem huic negotio diſcutiẽdo accommodauit, memoriam reliquiſſe videtur meam, ſi tamen is eſt quem inferius exponam, non pudebit vnquam aliena ſcripta retractare, quò recentior ad memoriam redeat imago preceptoris. Sententiam igitur inuentoris in primis recitandam cenſui. Sit circulus A B C D ſuper centro E deſcriptus, quem duæ diametri ſua A C & B D quadrent, educatúrque altera earum B D vtrinque ad longitudinem indèfinitam. Latus trianguli æquilateri inſcriptibilis huic circulo ſit A F, cui ponatur æqualis A G, ſuper G itaque facto centro ſecundùm diſtantiam G A, circulus deſcribatur, cuius circunferentia ſecet diametrum B D, vt ſupra vtrinque prolongatam in punctis H & K. Dicitur lineam rectam H K æqualem eſſe ſemicircunferentiæ B A D, vnde & duplam eius toti circunferentiæ circuli A B G D æquari oportebit. Hanc concluſionem nulla demonſtratione firmatam video, quare more

meo

meo experiar per lineas rationales quid ſequatur ſi talis diſpoſitio ſubijciatur, qualem hæc concluſio præſupponit. Continuabo duo puncta G & K per lineam G K, ducta etiam in circulo chorda F C, quæ erit latus exagoni circulo propoſito inſcriptibilis. Si igitur poſuerimus ſemidiametrum E A 497 particularum æqualium, erit per 13 præambulum, ſemicircunferentia B A D inter hos duos terminos 1561 & 1562. Linea autem A F, ſcilicet latus trianguli æquilateri circulo inſcriptibilis potentialiter triplat ſemidiametrum circuli, quēadmodum ex trigeſima tertij, vel octaua tertij decimi, & penultima primi Elementorum concluditur. Sed quadratum ſemidiametri eſt 247009. Quare quadratum A F erit 741027. Hic autem numerus radicem quadratam non habet, minor tamen eo proximè quadratus hanc habet radicem 860, & proximè maior eo habet 861. Quamobrem neceſſariò chorda A F reperietur inter hos duos terminos 860 & 861. Erat autem A G æqualis ipſi A F. Quare & A G inter eoſdem continebitur terminos. Cúmque ſemidiameter E A per ſe nota ſit, erit, per 2 præambulum, linea E G reſidua inter duos terminos cognitos qui ſunt 363 & 364. Iam conſequenter ad quantitatem lineæ E K veniendum eſt. Quoniam E G inter duos notos cōcluditur terminos erit per 5

præam

præambulum, & quadratum eius inter duos terminos notos, qui ſunt 131769 & 132496. Sed erat quadratum G K per ſe notum, eſt enim G K æqualis chordæ A F, quadratũ autẽ G K, per penultimã primi, duobus quadratis linearum EG et E K æquipollet, per 2 præãbulum igitur quadratũ E K inter notos terminos habebitur. qui ſunt



608531 & 609258, & ideo, per 7 præambulum, ipſa quoque linea E K inter notos terminos habebitur, ſcilicet 780 & 781. Hinc tandem per 8, præambulum, tota H K dupla ipſi E K, inter duos comprehendetur terminos notos, qui ſunt 1560 & 1562, erat autem circunferentia circuli inter hos 1561 & 1562, & idcirco etiam inter hos

hos 1560 & 1562, quicquid enim maius eſt maiore, maius quoque minore exiſtet. Vnde non poſſum non mirari quonam pacto ad verum ita propinquè acceſſerit inuentor ille, vt inter binos terminos lineæ H K, & ſemicircunferentiæ B A D non niſi vnica particula interſit. Veruntamen nondum certitudo apparet huius ſententiæ, ſicut neq; incertitudinem comprehendere potui minus. Nam & ſi inter hos duos terminos 1560 & 1562 contineatur tã linea H K, quàm ſemicircunferentia B A D, in tãto tamen interuallo infinitæ quantitates inæquales intercidere poſſunt. Id autem euenire palam eſt, propter groſſitiem particularum 497, quas ſemidiametro E A tribuimus. Vt igitur animo noſtro quietem comparemus, ponatur denuo ſemidiameter E A 4970 particularum, quo demum fit vt ſemicircunferẽtia B A D inter hos duos terminos reperiatur 15610 & 15620, præambulo 13 id edocente, quadratum itaque ſemidiametri E A erit 24700900, quemadmodum ex ſuperiori computo elicitur, ſicut enim terminos fecimus decuplos, ita multiplicationes eorũ centuplas fieri oportet. Triplum autem huius eſt 74102700, & tantum erit quadratum chordæ A F ſyllogiſmo priori reſumpto, quadratum lateris trianguli æquilateri circulo inſcripti quadrato ſemidiametri eiuſdem circuli triplum fore demon

ſtra

ſtratum eſt. Numerus autem ille radicem quadratam non habet, verum minor eo proximus quadratus radicem habet 8608, maior autem habet 8609, quamobrem chorda A F inter hos duos terminos reperietur 8608, & 8609, & inter eoſdem quoque linea A G habebitur, vnde, per 2 præambulum, reſidua E G continebitur inter illos 3638 & 3639, et ideo erit per 5 præambulũ, eius quadratum inter hos duos reperietur 13235044 & 13242321, quadratum autem E G demptum ex quadrato G K relinquit quadratum E K, per penultimam primi Elementorum, atque idcirco, per 2 præambulum, duo termini noti quadratum E K circundabunt, qui ſunt 60860379 & 60867656, & ex ſeptimo præambulo ipſa linea E K inter duos notos comprehendetur terminos, videlicet 7801 & 7802. Vnde & tota H K dupla ad ipſam E K duos terminos circa ſe poſitos habebit notos, qui ſunt 15602 & 15604. Linea itaque H K minor eſt, quàm 15604, atque idcirco multò minor, quàm 15610, ſed ſemicircunferentia B A D ex ſupra cõmemoratis maior erat, quàm 15610, quare linea H K multò minor erit, quàm ſemicircunferentia circuli A B D. Non eſt igitur linea H K æqualis ſemicircunferentiæ circuli B A C, cuius contrarium inuentor ille aſſerebat. Quantùm autem veritati & opinioni inuentoris

toris interſit, nemo ſatis docere poterit. Nondum enim ſemicircunferentiæ B A D, neque ipſius etiam lineæ rectæ H K longitudo menſurata eſt, tametſi vtraque earum duobus terminis notis interiaceat. Verùm differentia huiuſmodi neceſſariò maior erit ſex particulis, quales 4970 ſemidiametro A E dedimus, minor autem decem octo huiuſcemodi particulis, erat enim ſemicunferentia B A D maior, quàm 15610, ſed 15610 ſuperauit 15604 in ſex particulis, quare ſemicircũferentia B A D excedit 15604 in pluri, quàm ſex particulis, amplius 13604 ſuperãt lineã rectã H K exceſſu quanuis ignoto: manifeſtum igitur eſt exceſſum ſemicircunferentiæ B A D ad rectam H K maiorem eſſe ſex dictis particulis. Præterea cùm recta H K maior ſit 15602, & ſemicircunferentia B A D minor, quàm 15620, differentia autem terminorum cõmemoratorum eſt 18, conſtat differentiã ſemicircunferẽtiæ B A D & rectæ H K, minorem eſſe decem octo dictis particulis. Propè igitur acceſſit vir ille quanuis medio frueretur facillimo, non tamen idcirco ſatisfecit intellectui, veritatem magis, quàm propinquitatem inueſtiganti. Nam ſi ad metam ipſam propinquius etiã quàm Archimedes veniendi fuerit libido, viam in promptu habemus ab Archimede ſumptam, qui quemadmodum proportionem circunferẽtiæ ad diametron

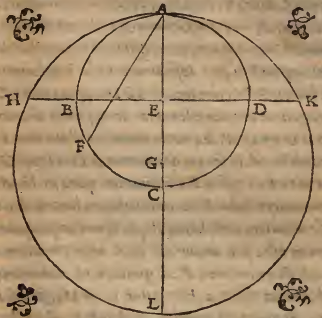
tron concluſit inter duas ſcilicet triplam ſeſquiſeptimam, & triplam ſuperpartientem decem ſeptuageſimas primas. Ita inter duas proportiones multò inter ſe viciniores eandem conſtituere poterimus circũferentiæ ad diametrum proportionem. Sed in hoc non quieſcit animus, cùm recta æqualis circunferentiæ circuli non ſit data, atque idcirco ſpes omnis circulum quadrandi adempta. Si quis ergo, ſiue modernorum, ſiue poſterorum huius rei gloriam venari velint curuæ lineæ rectificandæ, vel circuli quadrandi, problema ſibi nouiter obiectum habent, quamuis plurimi quidem vetuſtiſsimi philoſophi id agreſsi ſint, nemo autem Archimedem in hoc philoſophandi genere vſque ad hodiernum diem ſuperauerit, admirandus profectò eſſet, qui tantùm, támque inexplicabile curui & recti diſcrimen rumperet, alterúmque in alterum commutãdi facultatẽ traderet, is enim maiores noſtros vniuerſos ingenio ſuo, præſertim in Geometricis exercitijs, longè anteuenire crederetur.

Venetijs die octaua Iulij Anno 1464.

B*Vt. Ego autem ad iudicium falſitatis iſtius demonſtratione magis aperta procedam, et breuius. Reſumatur itaque Cuſani propoſitũ. Eſto circulus BCDA, in quo ſeſe rectis angulis inter-*

ſecantes diametri in centro E educantur, altera quidem B D vtrinque ad H K, altera verò ad partes C in L. Et coaptetur intra circulū B C D A deſcripti trigoni æquilateri latus A F. Et abſcindatur ex C A ipſi A F æqualis A G, & centro quidem G, ſpatio verò G A deſcribatur circulus A H L K. Vult itaque Cuſanus, vt linea recta H E K ſit æqualis peripheriæ B A D. Quod non eſt verum, ſed ipſa H E K minor eſt peripheria B A D. Intelligatur quæ ex centro circuli A B C D ſecari in partes ſeptem æqualiter, cùm autem æquilateri trigoni intra circulum deſcripti latus ſit triplum potentia eius quæ ex centro, ſicut oſten dit duodecima tertij ſolidorum, erit ipſa F A, hoc eſt A G tetragonicum latus 147, & diametros A L tetragonicum latus 588, quod eſt minus quàm 24 $\frac{1}{4}$, quare ipſius apotome L E minor eſt, quàm 17 . $\frac{1}{4}$. Et quoniam intra circulum H L K A duæ lineæ rectæ A L & H K ſe inui cem ſecant, quod igitur ſub A E & E L rectangulum æquale eſt ei quod ſub H E & E K rectan gulo. Quod autem ſub A E & E L rectangulum, hoc eſt quod ex H E quadratum, minus eſt quàm 120 $\frac{1}{4}$. Quare quod ex linea H K quadratum minus eſt, quàm 483. Ipſa ergo linea H K minor eſt, quàm 21 $\frac{10}{71}$. Sed ſicut demonſtrauit Archimedes peripheria B A D maior eſt, quàm

21 $\frac{70}{71}$. *Non eſt igitur linea recta H E K peripheriæ B A D æqualis, ſed minor. Quod erat demonſtrandum. Ex iſtis palam eſt formam iſtam tetragoniſmi falſam eſſe, & extra limites Archimedis.*



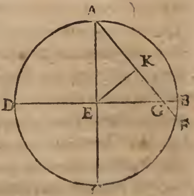
Tetragoniſmus Cuſani V.

QVintam denique tetragoniſmi conſtructionem Cuſanus ædidit, quàm Regiomontanus circuitu longo numerorum confutauit. Et operis ſui difficultatem Græcis verbis in fine teſtatur, ita dicens, τέλος τουτõυ πράγμάτος τοῦ δυσκολοτάτου, hoc eſt, finis huius negotij difficil-*

limi. Et re vera impoſturas huiuſmodi demonſtratione carentes lineis irrationalibus, & innominatis inuolutas, quæ vel ab imperitis facilè conſtipantur, non eſt modici laboris, aut induſtriæ cuiuslibet retexere. Cùm ſit eruendum rationibus apertis quod alius, vel inſcitia, vel dolo fraudulenter occuluit. Ego autem Geometricis elementis ratiocinando, nec longum, nec difficilem reprobationis modum inſtituam. Ipſa autem Cuſani deſcriptio ſic habet. Eſto circulus A B C D in quo centrũ E. Et agantur angulis ſeſe rectis decuſſantes diametri B D & C A. Et intra circulum ſtatuatur linea recta A F, ſecans diametron B D in ſigno G, ita vt G E ſit ipſius F A dimidiũ, quod ſit K A, & connectantur K E. Ait Cuſanus lineam F A eſſe æqualem peripheriæ B A. Quod nequaquam verum eſt, ſed maior eſt F A ipſa peripheria B A. Ponatur linea F A qualium eſt diametros 28, talium eſſe 22. Erit igitur K A 11, & A E 14. Et quoniam angulus qui ſub E K A rectus eſt, quadratum quod ex A E æquale eſt quadratis quæ ex A K & K E. Ipſa igitur K E eſt tetragonicum latus 75. Et quoniam in orthogonio trigono A E G ab angulo recto in baſim acta eſt cathetos E K, quæ ad catheton trigona ſimilia ſunt & toti et inuicem, ſicut igitur A K ad K E & A E, ita E K ad K G & G E, quare ipſa

G K

G K eſt tetragonicũ latus $46 \frac{59}{121}$ *,et ipſa G E maior, quàm 11, quod eſt impoſsibile, quoniam ipſa G E per conſtructionem eſt æqualis ipſi K A, quæ ponitur eſſe 11. Ipſa ergo F A non eſt 22. Dico etiam quod nec minor quàm 22. Nam decreſcente linea F A neceſſe eſt ſemper creſcat E G, & ſic minuendo F A nunquam fiet problema, cuius eſt præſcriptum vt ipſi K A ſit æqualis G E. Cùm igitur linea F A non poſsit eſſe 22, nec minor, quàm 22, ſequitur vt ipſa ſit maior, quàm 22. Itaque ſi linea recta F A, cùm ſit maior, quàm 22, ſit æqualis peripheriæ B A, perimetros circuli B A D C, vtpote ipſius B A quadruplum, maior erit, quàm 88. Eſt autem C A diametros 28. Ipſa igitur circuli perimetros ad diametron rationem habebit maiorem, quàm 88 ad 28, hoc eſt, maiorem tripla ſeſquiſeptima, non habet autem, ſed minorem, ſicut demonſtrauit Archimedes. Ipſa ergo linea F A, cùm ſit maior quàm 22, nõ eſt æqualis peripheriæ B A, ſed maior. Quod erat demonſtrandum.*



Apparet itaque

manifeſtè tetragoniſmon iſtũ Cuſani falſum eſſe, & extra limites Archimedis. Eſt autem & hîc incerta figuræ deſcriptio, cuiuſmodi vitium prius etiam notaui. Et ita Cuſanus in eodem propoſito quinquies ab Archimede, & quod turpius eſt, à ſe ipſe toties diſcrepauit.

Tetragoniſmus Alberti, ſiue Fortij.

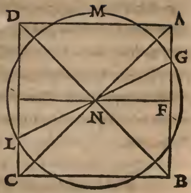
EXtat & alia quadraturæ ſpecies, cuius inuentionem duo ſibi ſcriptores Germani vendicant, Albertus ſcilicet Durerus, & Ioachimus Fortius, ſola figuratione rem proſequuti. Poterit autẽ ita proponi. Circulus cuius eſt diametros octo æqualis eſt quadrato, cuius eſt diametros decem. Quod eſſe falſum ſic oſtẽdo. Secundùm rationem peripheriæ circuli ad diametrũ, quam demonſtrauit Archimedes eſſe maiorem tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas, ini-



to calculo, circulus cuius eſt diametros octo, inuenitur aream habere maiorem, quàm 50 $\frac{18}{71}$. Eſt autem in quadrato cuius diametros decem area 50. Quare maior eſt circulus quadrato. Vnde fit perſpicuum ſpeciẽ iſtam quadraturæ falſam eſſe, & extra limites Archimedis. Quod erat demonſtrandum.

Ioachimi Fortij tetragoniſmus.

IOachimus Fortius in libro, cui nomen eſt Chaos mathematicum, inuentionem quadrati circulo æqualis ſine demonſtratione docuit, in hanc formã. Eſto quadratum A B C D, in quo fiant diametri ſeſe decuſſantes in ſigno N, & latus B A ſecetur æqualiter in quatuor partes ad ſigna G F H. Connexíſque N G & N F, centro quidem N, ſpatio verò N G deſcribatur circulus G M L. Dicit Fortius circulũ G M L eſſe æqualem quadrato A B C D. Ego autem dico circulum G M L eſſe minorem quadrato A B C D. Quoniam enim linea N F duplum eſt lineæ G E & angulus qui ſub N F G rectus, ipſa N G eſt tetragonicum latus —5—. Quare & circuli diametros G L eſt tetragonicum latus 20. quadratum autem A B C D quod aſſeritur æquale circulo G M L eſt 16. Circulus



igitur ad id quod ex dimetiente quadratum rationẽ habet, quàm 16 ad 20, hoc eſt, quàm 4 ad 5. Non habet autem, ſed minorẽ, etiam quàm 11 ad 14, ſicut in dimenſionis commentario docui. Minor eſt igitur circulus quadrato. Quod erat demonſtrandum. Manifeſtum eſt itaque quadraturam Ioachimi nõ eſſe veram, nec intra limites Archimedis. Hîc eſt inſuper inuerſum illud, quòd quadratum priuſquam circulum deformare figuratio cogit.

Caroli Bouilli tetragoniſmus I.

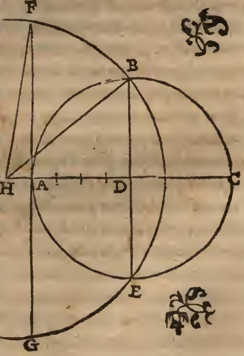
ANnos ab hinc circiter quindecim Carolus Bouillus, ædito libro lingua noſtra Gallica, cui eſt titulus de Geometria, inter alia operis huius nugamenta quæſtionem quoque noſtram duobus modis abſoluit, vt ipſe quidem affirmat. Nullum enim aliud habet demonſtrandi genus. Quem vix etiam confutatione dignum putabam, niſi

niſi me mouiſſet,,quòd opus ipſum vulgò recipi viderem,& etiam ab Orontio, omnium in Geometricis ætate noſtra celebratiſſimo, probari. Sicut author ipſe teſtatur in fronte libri, epiſtola Latinè ſcripta ab abbatem Vrſicampi,quam ſuper laudibus Orontij multa loquutus, concludit diſticho tali,quod vocat obreptitium.

Vuas expreſſi, vina ille bibenda propinat:
Torcular impleui,gutura at ille rigat.

Cui recantauit Orontius epigrammate Gallico, quem Rithmum circularem appellat. In hoc autem inuento ſibi tantùm arrogat Bouillus, vt antiquis omnibus inſultet, Euclidi tamen, & Archimedi præcipuè,quos in hoc fruſtrà laboraſſe iactitat. Cuſani tamen quadraturas valde probat, in quibus aſſerit veritatem ratione, & experimento conſtare. Poſt hæc autem ſpeculationis ſuæ primordia ſic exorditur. Cùm eſſem (inquit) aliquando Pariſiis ſuper paruo ponte reſpiciendo ad rotas plauſtri circunductas ſuper pauimento,ſuperuenit mihi viſibilis,& facilis occaſio aſſequendi finem intentionis meæ. Sed iam ex tam ſubtilibus,& exquiſitis initijs, locòque contemplationi tam apto progreſſionem videamus. Eſto(inquit) datus circulus A B C E, in quo ducantur diametri C A & B E ſeſe decuſſantes angulis rectis in centro D. Et producatur linea D A in H,ita vt qualium eſt D A

quatuor ſegmentorum æqualiũ inter ſe, talium ſit D H quinque, & connexis H B, agatur per ſignum A circulum contingens linea recta F A G. Et centro quidem H, ſpatio verò H B deſcribatur circulus F B E G. Dicit Bouillus lineam A G eſſe æqualẽ quadrãti peripheriæ circuli A B C E. Quoniam (inquit) ſi circulus A B C E eſſet rota circunducta ſuper plano F G ad partem G, ipſe punctus E caderet in punctum G, & ab altera parte punctus B in punctum F. Hæc eſt demonſtratio Bouilli, digna certè bubulco plauſtrum ſuũ ſpeculãte. Ego autem dico lineam A G, nõ eſſe æqualem quadrãti peripheriæ circuli A B C E, ſed maiorẽ. Quod ſic oſtendo. Cõnectantur puncta H F. Et



quon

niam angulus qui ſub HDB rectus eſt, quadratum quod ex HB æquale eſt quadratis quæ ex lineis HD & DB, quæ quidem duo ſimul quadrata fiunt 41, quare ipſa HB eſt tetragonicum latus 41. Eſt autem quod ex HF æquale his quæ ex FA & AH, rectus eſt enim angulus qui ad A, ipſa igitur FA eſt tetragonicum latus 40, quare & ipſius duplum FG eſt tetragonicum latus 160, & ipſa FG duplicata erit tet. lat. 640, quod quidem maius eſt, quàm 25 $\frac{1}{4}$. Si ergo linea FA ſit æqualis peripheriæ quadranti BA, erit FG æqualis peripheriæ BAE, & ipſa FG duplicata æqualis peripheriæ circuli BAEC. Quare peripheria BAEC maior erit, quàm 25 $\frac{1}{4}$. Non eſt autem, ſed minor, quàm 25 $\frac{1}{7}$, ſicut demonſtrauit Archimedes. Non eſt igitur linea AG æqualis peripheriæ quadrantis BA, ſed maior. Quod erat demonſtrandum. Conſtat itaque tetragoniſmum iſtum Bouilli falſum eſſe, & extra limites Archimedis.

Tetragoniſmus Bouilli II.

AD aliud quoque huius argumenti problema progreſſus eſt author, per quod molitur inuenire quartam partem peripheriæ circuli, quæ ſit æqualis datæ lineæ rectæ, conſtructionem ſuam ita

ita faciens. Eſto data linea recta B A, oportet iam inuenire circulum,cuius peripheriæ quadrans ſit æqualis datis lineæ B A. Conſtituatur angulus rectus qui ſub D C E, & ex duabus lineis angulum rectum comprehendentibus abſcindantur duæ partes C F & C G, quarum vtraque ſit æqualis trienti datæ lineæ B A, & connexis F G punctis, bipartiatur æqualiter rectus angulus qui ad C ducta C H M L. Et intra lineas C D & C E diſponatur ipſi F G parallelos I K, ita vt ſit æqualis tribus ſimul lineis F C, C G, G H. Et centro quidem C, ſpatio verò C K deſcribatur circulus I L K P, cuius ſit diametros L P. eritque I L K circuli peripheriæ quadrans, quandoquidem angulus qui ad centrum C rectus eſt. Aſſerit itaque Bouillus, nil demonſtrando, peripheriam, I L K eſſe æqualem datæ lineæ B A. Ego autem dico lineam B A eſſe maiorem peripheriæ I L K. Eſto ſi fieri poſſit peripheria I L K æqualis lineæ rectæ B A, quam pono eſſe 3. Erit igitur circuli perimetros 12. Et quoniam duo trigona C H G, & C M K ſunt ſimilia, & anguli qui ad M & H ſunt recti, eſt ſicut C G ad G H, ita C K ad K M. Eſt autem C G ipſius G H potentia dupla, æqualis enim G H ipſi H C, quare & C K, hoc eſt C L ipſius K M dupla eſt potentia. Et diametros igitur L P ipſius I K eſt potentia dupla. Ipſa autem I K poſita fuit æqualis

duab

duabus tertijs lineæ B A, & inſuper ipſi H G. Quare ipſa I K eſt alogos, quæ vocatur ex binis nominibus quarta, & ſic notatur 2 P tetragonicum latus $\frac{1}{2}$, & ipſius quadratum maius eſt, quàm 7 $\frac{39}{119}$. Quare & quod ex diametro L P quadratum maius erit, quàm 14 $\frac{78}{119}$. Sed quemadmodum demonſtratur ab Archimede, cùm circuli perimetros I L K P, quæ ponitur eſſe 12, ad diametron rationem habeat maiorem tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas, erit ipſa L P minor, quàm 3 $\frac{183}{223}$, et quod ex L P quadratũ minus, quàm 14 $\frac{1969}{49729}$. Oſtenſum eſt autem quòd



&

& maius, quàm $14\frac{78}{119}$. *Erit itaque in minimis numeris quadratum quod ex L P maius, quàm* 5420461, *& minus quàm* 5398911. *Quod eſt abſurdum. Non eſt igitur peripheria I L K æqualis lineæ rectæ B A. Si verò ponatur ipſa I L K minor linea B A, multò magis ſequetur abſurdum. Cùm itaque peripheria I L K non ſit æqualis lineæ B A, nec minor ipſa, neceſſe eſt vt ſit maior. Quod erat demonſtrandum. Palam eſt igitur tetragoniſmum iſtum Bouilli falſum eſſe, & extra limites Archimedis.*

In hac deformatione præpoſterũ eſt illud, quod nõ datur circulus cuius peripheriæ quadrãti quæratur æqualis linea recta, ſed ècõtrario datur quod erat quærendum. Et etiam diſpoſitio lineæ I K vitium illud affert moleſtiæ, quale iam in alijs ante notaui. Sed hæc erant ferenda quodammodo, ſi boni quicquam haberet problema. Tertium inſuper tetragoniſmũ quem ponit Bouillus Ioachimo Fortio ſuppilauit, cuius confutatio ante duos præcedentes habetur. Scripſit autem Fortius annis pluſquam decem ante Bouillum.

Tetragoniſmus Orontij I.

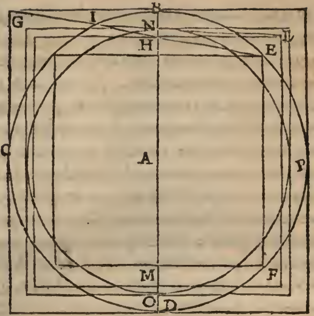
ORontius in libro cui nomen eſt Protomatheſis, ſtatim poſt ſuam in dimenſionem Archi

chimedis deprauationem primam, modum quendam ſuper quadratura circuli tradit, in hæc verba. Oron. Alium excogitauimus modum, quo dato quouis circulo quadratum eidem circulo æquale immediate deſcribatur, nulla circunferentiæ ad diametrum præſuppoſita ratione. Quem quidem modum ſtudioſis Mathematicarum adinuentionum amatoribus haud ingratum futurum ſperamus. Sed vt rem ſeriò tractemus, duo nobis præmittenda, atque demonſtranda videntur. Primum eſt. Quotlibet magnitudines inter duas quaſcunque magnitudines eadem proportione mediantes ſunt adinuicem æquales. Secundum verò quod nobis præmittendum, atque oſtendendum videtur, eſt huiuſmodi. Omne quadrilaterum rectangulum eſt medium proportionale inter duo quadrata à concurrentibus eiuſdem rectanguli lateribus deſcripta. But. Quoniam huiuſmodi præmiſſa nihil ad rem faciunt, ſicut oſtendam poſtea, demonſtrationes ipſarum longas ex authore non appoſui, tedium etiam prolixitatis euitans. Sequitur autèm Oron. His præoſtenſis, Sit deſcriptus circa centrum A circulus B C D, cuius dimetiens B D, intra quem deſcribatur quadratum E F, per ſextam quarti, & per ſeptimam eiuſdem, eidem circulo B C D circunſcribatur quadratum B G D. Poſt modum ab angulo E ipſius inſcripti quadrati ad circunſcrip

ſcripti angulum G recta linea ducatur, per primũ poſtulatum, quæ ſecet diametrum B D in puncto H, circulum verò B C D in puncto I. Deinde ex data linea recta quæ ſit ipſius A H dupla per da tum punctum H quadratum rurſum deſcribatur H L M, per 46 primi, vtriq; & inſcripto E F, et circũſcripto B G D quadrato parallelũ. Erit igitur quadratũ H L M mediũ proportionale inter ipſa E F & B G D quadrata. Accipitur enim inter ambo quadrata, per interſectionem diametri vtriuſque quadrati lateribus æquidiſtãtis, quemadmodum in vulgato planiſphærio iuxta ipſius Ptolomæi demonſtrationem, per ſimiles diametralis & meridianæ lineæ interſectiones, inter duos circulos datos medium proportionale deſcribere ſolemus. Duabus enim magnitudinibus datis, poſſibile eſt tertiam aſſignare proportionalem, per 13 ſexti. Conſequenter à puncto I ad punctum L recta ducatur I L, per idem primum poſtulatum, quæ ſecet eundem diametrum B D in puncto N. Et centro A interuallo autem A N circulus deſcribatur N O, tertia magnitudo poſt quadratum B G D & inſcriptum B C D circulum reſponden ter proportionalis. Deducitur enim ex quadrato B G D, & circulo B C D, atque E F quadrato, quod eſt mediũ proportionale inter E F et B G D quadrata, per interſectionem ipſius dimetientis

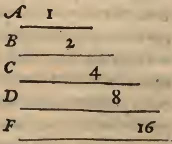
B D.

B D. Duabus namque magnitudinibus datis poſſibile eſt tertiam proportionalem inuenire, per 11 ſexti. Circulus igitur B C D eſt medium proportionale inter B G D quadratum, & circulum N O. Huic demum N O circunſcribatur quadratum N O P, per 7 eiuſdem quarti. Quoniam igitur per ſecundam duodecimi, circuli ſe ad inuicem habent, ſicut quæ ex dimetientibus quadrata. Sicut igitur quadratum B G D ad quadratum N O P, ita circulus B C D ad circulum N O. Et viciſſim igitur ſicut quidem B G D quadratum ad circulum B C D, ſic quadratum N O P ad circulum N O, per 8 quinti. Circulus itaque B C D, & quadratum N O P inter idem quadratum B G D, & circulum N O ſunt proportionalia, ea propter & ad inuicem æqualia, per primum ſuppoſitum nuper demonſtratum. Idem quoque licet aliter cõcludere. Quoniam circulus A B C, & quadratũ N O P ad eundem circulum N O eandem habent rationem, nempe quæ ipſius quadrati B G D ad circulum B C D. Quæ autem ad eandem, eandem habent rationem illa ſunt adinuicem æqualia, per 9 quinti. Igitur circulus B C D, & quadratum N O P æquantur ad inuicem. Dato igitur circulo B C D datum eſt æquale quadratum N O P. Quod faciendum propoſuimus. But. Hoc totum Orontij propoſitum errores continet in ſe varios,



falſitatémque multiplicem, quorum confutatio, vt fiat expeditius, repetitis primoribus verbis authoris, ad loca ſingula ſenſum meum breuiter indicabo. Oron. Alium excogitauimus modum. But. hoc eſt, diuerſum ab Archimede modũ intelligit. Iam enim capite præcedenti illud Archimedis theorema de ratione peripheriæ circuli ad diametron, longo ſermone tractando deprauauerat, ſicut in præcedentibus oſtendi. Oron. Dato quouis circulo quadratum eidem circulo æquale immediate deſcribetur. But. Hic cùm multa ſuperfluant, tum præcipuè illud, quouis, quod minimè conuenit circulis, inter quos non eſt, ſicut inter triangulos, diſsimilitudo

litudo. Et immediatè, falſò dicitur, & contra rei naturam. Neque enim dato circulo quadratum æquale ſtatim deſcribitur, niſi per lineamenta peculiariter ad hoc inſtituta, quæ ſunt veluti quædam media, quibus efficitur opus. Oron. Speramus. But. Nec ſanè ſua ſpes authorem, niſi prius opinio feſelliſſet. Oron. Seriò. But. Hoc perinde eſt ac ſi ioco præcedentia tractaſſet, aut aliqua nugamenta. Oron. Eadem proportione mediantes. But. Locutio nec Latina, nec Geometrica. Nam dicuntur magnitudines mediæ proportionales, non eadem proportione mediantes. Oron. Quaſcunq;. But. Hæc dictio facit propoſitionem hanc eſſe falſam duplici modo. Quod ſic demonſtratur. Sint quinque lineæ A B C D F, & prima quidem A ponatur eſſe longa pedem 1, B 2, C 4, D 8, F 16. Quoniam igitur duæ magnitudines B & D ſunt mediæ proportionales in eadem ratione, ſcilicet dupla, inter duas magnitudines A & C, & F, vel inter A & F, ſicut in demonſtratione ſua vtitur author, erit linea B



duorum pedum, æqualis lineæ D pedū octo. Quod eſt impoſſibile. Rurſum poſitis tribus lineis A B C

in ratione dupla, & tribus in eadem ratione dupla quadratis CD F, concludetur lineam B eſſe æqualem quadrato D. Quod eſt penitus abſurdũ. Hoc ergo præmiſſum authoris vtroque modo falſum eſt. Et ſic quoque ſuperfluum erit, cùm nihil proponat aliud, quàm quod theorema nonum in quinto Elementorum, ſcilicet: Quæ ad eandem magnitudines rationem eandem habent, æquales inuicem ſunt. Cuius demonſtratio, tribus penè verbis, ibi concluditur. Sed author noſter, vt nouum aliquid præmiſiſſe videretur, verba propoſitionis inuertit, & demonſtrationi πολυλογίαν adhibuit. Oron. Omne quadrilaterum rectangulum eſt medium proportionale. But. Hoc præmiſſum eſt pars eius lemmatis quod ad 55 præmittitur Elementũ in decimo, ſed propoſitione demonſtrationéque mutatis in longius, hoc eſt, in peius. Et nihil omnino neceſſarium eſt ad ſequentia. Oron. per 13 ſexti. But. Miror equidem, quòd ſimul & malè citet, & corrumpat Elementa. Nam problema 13 ſexti non proponit vniuersè de magnitudinibus, ſed de lineis tantùm, nec tertiã dicit, ſed mediam. Sic enim habet problema. Datis duabus lineis rectis, mediã proportionalem inuenire. Oron. Erit itaque. But. Quod circulus NO ſit tertia magnitudo proportionalis poſt quadratum B G D et circuli B CD, nullo modo probatur ex his quæ ſequuntur. Oron.

Ded

Deducitur enim ex quadrato B G D, & circulo B C D atque E F quadrato. But. Huiuſmodi ratio prorſus inepta eſt, imo nulla. Quid enim ſit deduci figuram ex figuris inauditum eſt apud Geometras. Niſi fortè quis putet intelligendum, eo quo dicitur modo, aliquid de ſumma deducere, hoc eſt demere, vel ſubtrahere. Sed omnino repugnat locus ab hoc ſenſu. Oron. per 11 *ſexti. But. Iterum, ſicut antea, decimum tertium, corruptè citat vndecimum problema, in quo de lineis tantùm proponitur, his verbis. Datis duabus lineis rectis, tertiam proportionalem inuenire. Itaque quoniã non probatur huiuſmodi proportio in circulo N O P, hoc eſt, quod ſicut ſe habet quadratũ B G D ad circulum B C D, ita circulus B C D ad circulũ N O P. Quoniam (inquam) non probatur hoc, ſed aſſeritur temerè, totius propoſiti demonſtratio nulla eſt. Et hoc quidem ad huius quadraturæ confutationem ſufficere poſſet. Cùm ſit tamen huiuſmodi vt dimenſionis experimento diſcrimen notabile recipiat, contrarium facilè patebit, hoc eſt, quadratum N O P non eſſe æquale circulo B C D. Quod autem ſit minus, ſic oſtendo. Inuentum eſt à nobis circinatione diligenter in abaco grandiori facta. ipſum quadrati N O P latus talium eſſe* 14 $\frac{1}{20}$. *qualium eſt diametros B A D* 16. *Eſt igitur embadon quadrati N O P* 197 $\frac{161}{400}$. *Sed ſecundùm*

minorem Archimedis limitem, dimenſio circuli BCD maior eſt, quàm 201 $\frac{1}{71}$. Quare quadratum NOP non eſt æquale (vt vult Orontius) circulo BCD, ſed minus. Quod erat demonſtrandum. Si quadrati NOP latus eſſet 14 cum vna ſexta, quæ multò maior eſt vna viceſima, ſic quoq; quadratũ NOP adhuc minus eſſet circulo BCD. Fit igitur ex iſtis euidentiſſimum huiuſmodi tetragoniſmon Orontij falſum eſſe, & extra limites Archimedis.

Tetragoniſmus Orontij II.

ORontius iterum poſt annos duodecim libellum ædidit inſcriptum. Quadratura circuli tandem inuenta, quo titulo ſuam illam priorem modò relatam damnare videtur, adeo ſibi poſteriore placens, vt eam regi noſtro dicauerit, epiſtola gloriante ſupra modum, quod vix credat quiſquam aliter, quàm authore dicente, quem iam propter hoc ipſum audiamus. Oron. Diuina prouidentia factum eſſe puto Franciſce Rex Chriſtianiſſime, vt quæ præclara ſunt & difficilia quantò magis ab ipſis deſyderantur & perquirũtur hominibus, tantò tardius à paucis quàm plurimum inueniantur, et in ſua differuntur tempora, illiſque deſtinentur inuentoribus, quos ſolus Deus ad hæc nouit eſſe delectos. Cùm ob multa, tum vt igneus, & planè cæleſtis

leſtis ille diuini ſplendoris vigor mentibus noſtris inſitus magis,atque magis eluceſcat. Et ad perſcrutanda latentium rerum arcana acriori nos vrgeat ſtimulo,in illorúmque aſsidua contemplatione, & indagatione fixam oblectet intelligentiam. Quod ſi tam in diuinis & naturalibus, quàm mechanicis, & ciuilibus rebus locum habere compertum eſt, in ijs artibus quæ ſolæ Mathematicæ, hoc eſt, diſciplinæ nuncupari meruerunt, vſu maximè venire,opinor, negabit nemo. Quanquam enim Mathematicæ medium inter intellectilia ſenſiliáque locũ obtinẽtes cæteris artibus tũ fide,et ordine, tũ certitudine, ac integritate,præter ſummã quæ illis ineſt vtilitatẽ,longè præſtare vidẽtur,rariores nihilominus ſemper habuere profeſſores,et inſigniora theoremata maiori cum difficultate, longioríſque temporis ſucceſſu adinuẽta,atque demonſtrata. Quemadmodum in ea diſciplina, quæ Geometria vocitatur,de circuli licet intueri quadratura. Quæ tametſi ab omnibus philoſophis ſcientia contineri fuerit exiſtimata, & tanto tempore à tam doctis perquiſita viris, hactenus tamen videtur fuiſſe deſyderata, facta interim non modica rerũ Mathematicarum acceſsione. Multa enim ſcitu digniſsima,quæ prius erant abſtruſa, prodiere nota. Cùm igitur præfatam circuli quadraturam extra artem non eſſe intelligerem,& illius inuentio-

nem ad me, non ſine diuino numine iure quodam deuolui, qui & patre philoſopho, ac mathematico inſigni Franciſco Fineo natus ſum, & ad has diſciplinas natura factus, quas à mutis (quod aiunt) magiſtris acceptas octo & viginti annos Lutetiæ publicè docendo, interpretando ſcriptis, & nouis inuentionibus exornando illuſtraui, pretium operæ facturum me putaui, ſi nodum hunc diſſoluerem. Et Galliam tuam ſub tuo fœlici nomine hoc rariſſimo munere donarem. Quod, ni me fallit ipſa veritas, & Mathematicarum inexpugnabilis certitudo, à diuina tandem impetraui clementia. Ipſam namque circuli quadraturam, via hactenus à nemine tentata, & methodo inaudita clariſſimè demonſtraui. Atque non vni tantummodo circulo æquale quadratum, ſed tribus circulis tria ſimul æqualia quadrata, vel è diuerſo figurare docui, totúmque inuentionis ac demonſtrationis artificium quinque problematibus, & vnica, eáque ſimpliciſſima concluſi figuræ contextura. Ex ipſo autem primo problemate à Græcis olim tot modis inueſtigata, ſed nondum planè demonſtrata cubi duplicatio euidentiſſimè colligetur. Huic porrò circuli tetragoniſmo duas adiunxi demonſtrationes, alteram de ipſius circuli dimenſione, alteram verò de ratione circunferentiæ ad diametrum. Quæ tot fœlicia ingenia, vt circulo æquale darent quadratum,

tum, hactenus defatigarunt. Ego igitur tum verbis Ariſtotelis, tum ſupradictorum philoſophorũ prouocatus exemplo, & qui ſub tanto rege, in tanta vniuerſitate, tantóque tempore Mathematicarum interpres deputatus ſum, iniquam rem, ac meo officio indignam me facturum exiſtimaui, ſi id quæſtionis genus intactum prætermitterem. Et ni pro mea virili parte, ac dexteritate animi aliquã, quæ cæteros hac in parte leuaret excogitarem ad inuentionem, qua circulus quadrari vel facilè poſſet, ídque prætermiſſa ratione circunferentiæ ad circuli diametrum, quam puto eſſe ſurdam, hoc eſt hominibus ignotam, & proinde ſub aliqua numerorum expreſſione nuſquam fore reperibilem. Poſt varias itaque, ac ſubtiles, aut ſi mauis laborioſas, partímque ſuppreſſas, partim verò æditas inueſtigationes, cùm ex duarum linearum rectarum adinuentione quæ inter duas rectas lineas propoſitas ſub continua eiuſdem rationis proportione conſtituuntur. Atque ex ipſa rationum compoſitione multa, & ſanè quàm difficilia comprehendi ſuboririue, ac demonſtrari ſæpius animaduerterem: tentaui demum earundem quatuor linearum continuè proportionalium adminiculo, ac ipſa rationũ compoſitione mediante, hanc quæ ſequitur de circuli quadratura contexere, ac tandem elucidare demonſtrationem. Quæ an pro mea ſucceſſerit

animi ſententia, cuius æquo, ac in Mathematicis vtcunque verſato lectori relinquimus dijudicandum. Ipſis autem inuidis, ac maleuolis noſtri nominis obtrectatoribus perpetuum inuidiæ tormentū exoptamus. But. *Hæc, & alia multa iactanter, inaniſque plena gloriæ de ſe proœmiatur Orōtius. Vt taceam interim quàm ſit ſtolidum arbitrari, inuentionem tetragoniſmi ad ſe quodam iure diuino deuolutam, quòd patre ſit philoſopho natus. Quaſi Deus iſta debeat philoſophorum filijs, & infundat ſcientiam genitura. Mirum autem quòd non præterea fingat Mathematicam ſibi fuiſſe matrem, vt eo poſſet colore gloriari Geometriam ſimul cum lacte bibiſſe. Cæterum poſteaquam (iuxta prouerbiū vetus) montes parturire videmus, naſcetur tandē ridiculus mus. Quem iam perquiramus. Conatur in primis author neceſſariū propoſito ſuo problema demonſtrare, de quo ſic loquitur.* Oron. *Ad conſtruendā confirmandámque circuli quadraturam, à nobis tandem, & ni me fallit animus, fœliciter excogitatam, neceſſum eſt imprimis, oblatis duorum quadratorum lateribus, quorum alterum dato fuerit circunſcriptum circulo, reliquū verò in eodem circulo deſcriptum binas medias lineas rectas in eadem ratione continuè proportionales reddere notas. Qua ratione autem Mathematica id problema diſſoluatur, ex nemine valuimus planè*

planè deprehendere,quanuis plerique Græci philoſophi, ac Mathematici vt illud explicarent problema,quod cubi duplicatio dicitur,diuerſis & ſubtilibus admodum inueſtigationibus , quas omnes Georgius Valla Placentinus,capite ſecundo libri quarti ſuæ Geometriæ citat, & ſummatim interpretatur,oſtendere conati ſunt,qualiter inter duas quaſuis inæquales lineas rectas duæ mediæ lineæ rectæ ſub eadem ratione continuæ proportionales obtineantur. Nullam tamen illorum offendimus inuentionem,quæ alicuius inſtrumenti mechanici nō vteretur adminiculo,& proinde quę aperta ſuſpicione,vel inexplicabili difficultate careat. Ne igitur infirmis adniteremur fundamentis,& Mathematicam ſimul, atque ſuſcepti negotij violaremus integritatem, nouum ac fidiſſimum modum inueſtigandi eiuſcemodi lineas proportionales tibi demum excogitauimus: ſed huic noſtro tetragoniſmo ſpecialiter inſeruientem. Habent enim ipſa quadratorum circulo dato circunſcriptorum latera peculiarem quandam rationis fœlicitatē,quàm aliarum inæqualium linearum prorſùs non admittit natura. But. Videmus hic authorem non probare veſtigationes illas,quæ per organa mechanica fiunt,quibus Mathematicam (vt ipſe loquitur) integritatem violari putat. Itaque poſteàquam nouum ſuum(vt ait) modum ac fideliſſimum ducentis

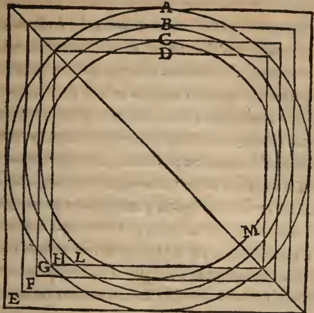
centis fermè verſibus inculcans, & infarciens occultauit potius quàm demonſtrauit, nihilominus tamen, vel oblitus propoſiti, ſeu magis ludificatione quadam circulatoria, id apertè facit ad finem problematis, quod in principio damnauerat. Ad hoc etiam abutens voce corollarij, ſicut alias ſæpe. Oron. Corollariū. Si has itaq; binas lineas rectas inter ipſorum quadratorum latera continuè proportionales mechanico, promptiſsimóque reperire volueris artificio, fabricetur gnomon ex dura quapiam, & electa materia ipſi R F M ſimilis, & cōſtitutis duobus eorundem quadratorum lateribus ſupraſcripto modo datis, cuiuſmodi ſunt A B & B C ad angulum rectum atque indirectum vtrinq; productis &c. But. Quis igitur non videt, quàm ſibi non conſtet author in hoc loco? Sed procedamus ad alia. Oron. Problema ſecundum. Dato circulo æquale quadratum, aliíſque duobus circulis duo ſimul æqualia quadrata alterum alteri deſcribere, datóue quadrato circulum æqualem, aliíſque duobus quadratis duos æquales circulos alterum alteri ſimul delineare. But. In hoc problemate & ſequentibus non eſt propoſitum barbariſmos verborum diſcutere, qualis eſt delineare, pro deliniare, ſed rerum tantùm notare vitia. In quibus primum eſt illud ineptiſsimum, quod cùm ſatis eſſet ita proponere. Dato circulo æquale quadrat

dratum deſcribere. Non contentus hoc, intricationem illam moleſtam adhibuit, de duobus alijs circulis, & quadratis, quæ non ſolùm eſt ſuperflua, ſed etiam ridicula. Quaſi qui vni circulo æquale quadratum deſcribere nouerit, neſciat hoc in duobus, vel tribus, aut quotquot velit circulis facere. Aut ſi velit in vno tantùm, cogatur in tribus. Quis itaque vel Euclidem ipſum meritò non rideat? ſi cùm propoſuit, Dato rectilineo æquale quadratum deſcribere, Statim infarciat propoſitum de duobus alijs rectilineis, & quadratis, ſicut hìc fecit Orontius. & tamen adeo ſibi placet hoc nugamento, vt id tanquam virtutem aliquam in arte reconditam, quam non omnes aduertere poſſent, ſæpè iactauerit. Primùm quidem apud regem in epiſtola, quem locum ſupra retuli. Deinde & ſtatim poſt hoc problema, abuſus etiam loco ſacræ ſcripturæ, in hæc verba. Oron. Dum porrò vni tantummodo circulo æquale quadratum, aut vni quadrato circulum æqualem, per hanc noſtram obtinere volueris inuentionem tria ſimul offendes quadrata tribus circulis æqualia, tréſue circulos tribus quadratis reſpondenter æquales. Quaſi trinitas vnitate, vel vnitas ipſa trinitate ſub hoc noſtro comprehendatur inuento. But. Iſtud etiam vocat author amplitudinem mirabilem per ſcholion hoc modo. Oron. De mirabili huiuſce tetragoniſmi,

tum

tum facilitate, tum amplitudine. But. Solet enim appendices huiuſmodi ſcriptis ſuis inſerere. Et hoc iterum, atque iterum inculcans ad finem operis, quem locum infra recitabo, appellat vbertatem huius quadraturæ. Poſt hæc ſequitur. Oron. Neq; hîc cognitam ſupponimus circũferentiæ rationem ad ipſum diametrum, ſiue curuæ in rectam lineam conuerſionem, quæ tot fœliciſſima hactenus contorſit ingenia. Sed per viam proportionum, à nemine tentatam, nodum ipſum diſſoluere fœliciter (vt ſpero) ſum adgreſſus. Sit igitur in primis datus circulus A H, cui oporteat æquum deſignare quadratum. Circa eundem itaque circulum A H quadratum deſcribatur A E, per ſeptimam quarti Elementorum, intra verò eundem circulum A H aliud deſcribatur quadratum D H, per ſextam eiuſdem quarti Elementorum, inter ipſa poſt modũ horum duorũ quadratorũ latera, vtpote A & D binæ rectæ lineæ ſub eadẽ ratione continuè proportionales inueniantur, per antecedentis problematis traditionem, ſintque B & C, vt quem admodum latus A ad lineam B, ſic eadem B ad C, atque C linea ad latus D. Ex ipſis conſequenter lineis rectis B & C quadrata deſcribantur B F & C G, per quadrageſimam ſextam primi eorundem Elementorum, ſintque ipſorum quadratorum B F & C G latera, tum inuicem, tum prædi-

ctor



ctorum quadratorum A E & D H lateribus æquidiſtantia, ſiue parallela. In ipſis rurſum quadratis B F & C G ſinguli deſcribãtur circuli B L & C M, per octauam quarti prædictorum Elementorum. Qui quidem circuli erunt, tum inuicem tum ipſi A H circulo concentrici, atque paralleli, ob ipſam quadratorum, ſiue laterum hypotheſim. Quod ſi datum fuerit imprimis quadratum D H, cui æqualem oporteat deſcribere circulum, eadem figuræ reſultabit contextura. Sed retrogrado, & paululum variato deſcriptionis ordine, in hunc qui ſequitur modum. Circa datum quadratum D H

deſc

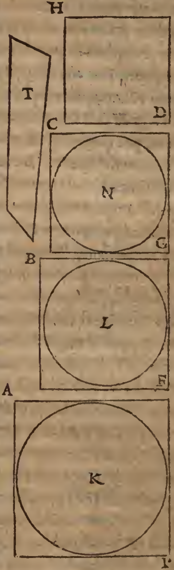
deſcribatur A H circulus,per nonam quarti Elementorum. Atque circa ipſum A H circulum quadratum deſcribatur A E,per ſeptimam eiuſdem quarti. Poſtmodum inter eorundem quadratorum latera,quæ ſint rurſum A & D, binæ reperiantur lineæ rectæ ſub eadem continua ratione medio loco proportionales,per ipſius antecedentis primi problematis traditionem,quæ ſint rurſum B & C.Ex quibus lineis rectis deſcribantur quadrata B F & C G,per ipſam penultimam primi Elementorum, in ipſo demum quadrato B F circulus B L deſcribatur. Et in ipſo pariter quadrato C G circulus deſcribatur C M, per octauam quarti eorundem Elementornm. His altero duorum modorum conſtructis,aio quadratum B F æquari imprimis ipſi dato circulo B L, atque D H quadratum ipſi C M circulo ſimul æquari, quemadmodum ex ſuccedentibus problematibus manifeſtum faciemus. Cùm igitur circulus proponitur, cui æquale quadratum deſyderatur, is erit trium circulorum in ipſa deſcriptione concurrentium primus atque maximus. Quoties autem quadratum offeretur, cui æqualem volueris dare circulum, ipſum erit quatuor quadratorum in eadem figuræ deſcriptione ſimul occurrentium vltimum,atque omnium minimum.Quemadmodum ex ipſa potes elicere figura.Quæ & ſi vtrique,& quadraturæ circuli,&

ipſius

ipſius quadrati circulaturæ (vt ita loquar) indifferenter inſeruiat, & præpoſtero aut ſi mauis gemino conſtruatur ordine, ipſa nihilominus figura, & proinde via demonſtrationis ex omni parte manet eadem. But. Cùm in omni problemate conſtructionem figuræ demonſtratio ſequi ſtatim debeat, & demonſtrationem concluſio. His tamen omiſſis author noſter ἀμέθοδικος interſerit problema, quod quidem non eſt problema. Sed hoc vocabulo, & hîc & in ſequentibus abutitur, non minus imperitè quàm antea corollarijs abuſus eſt ſæpe. Ait enim. Oron. problema 3. Prædictorum quadratorum, atque circulorum inuicem accidentes proportiones in vniuerſum colligere. Triáque interiora & minora quadrata tribus ipſis circulis, qui in tribus primis & maioribus quadratis diſtribuuntur ordinatim eſſe proportionalia demonſtrare. Problema 4. De rationum compoſitione pauca ſubnotare. Atque circulum tertium & minimum ad ſecundum quadratum eandem habere rationem, quam rectangulum triangulum ipſius maximi quadrati dimidium ad ipſum primum & maximũ circulũ cõſequẽter oſtẽdere. Problema 5. Quòd tria interiora et minora quadrata ipſis tribus circulis, qui in tribus primis, et maioribus quadratis deſcribũtur ſingulatim, & ordine coæquentur tandem efficere manifeſtum. But. Quæ autem

inter iſtiuſmodi problemata od obſcurationem potius quàm ad demonſtrationem propoſiti conſtipauerit author, nihil attinet referre, ſatis enim intelligentur ex conſequentibus eſſe falſa. Sunt inſuper prolixa tam immodicè, vt iuſtum penè librum expleant. His igitur prætermiſsis concluſionem ipſam videamus, quæ ſic habet. Oron. Dato igitur circulo A H æquale quadratum B F, aliiſque duobus circulis B L & C M duo ſimul æqualia quadrata C G & D H alterum alteri deſcripſimus. Datóue quadrato D H æqualis circulus C M, aliiſque duobus quadratis C G & B F duo æquales circuli B L & A H alter alteri ſimul delineati ſunt. Quod ſecundo, & principali problemate faciendum ſuſceperamus. Vno igitur figuræ contextu dato circulo hîc ſimul quadrantur circuli, datóue quadrato tribus quadratis tres circuli ſimul deſcribuntur æquales. Eiſdem inſuper argumentis, & Mathematicis inductionibus ipſorum quadratorũ circulatura, quibus & eorundem circulorum quadratura demonſtratur. Et quod magis admirabitur aliquando poſteritas, per ipſaſmet figuræ partes coaſſumpto ſolummodo extremo, & omnia complectente quadrato propoſitam quadratorum & circulorum concluſimus æqualitatem. But. Quoniam authoris propoſitio, quam vocat principale problema, nihil habet vnde conſtru

ſtructio figuræ percipi valeat, quæ poſtea ſatis confuſè deſcribitur, totum iſtius tetragoniſmi ſenſum, quo melius intelligatur, reiectis ſuperfluis ita propono. Si fuerint quatuor rectæ lineæ proportionales cõtinuè, quarũ prima ſit ad quartã potentia dupla, circulus cuius eſt prima diametros æqualis eſt quadrato, cuius erit latus ſecunda. Sint quatuor rectæ lineæ proportionales A B C D, ſicut quidem A ad B, ita B ad C, & C ad D. Sitque A ipſius D potentia dupla. Et ex lineis A B C D deſcribã tur quadrata quatuor A P, B F, C G, D H. Et intra quadratũ A P deſcribatur circulus K. Vult igitur Orõtius, vt circulus K ſit æqualis



quadrato B F. Ego autem dico ipſum quadratum B F eſſe maius circulo K. Eſto figura T rationem habens ad quadratum A P, quam 11 *ad* 14. *Igitur ſecundùm ea quæ demonſtrauit Archimedes in dimenſionē circuli, ipſa figura T maior eſt circulo K. Et quoniam quatuor quadrata A P, B F, C G, D H ſunt proportionalia, ratio primi ad quartum, quæ quidem eſt dupla, eſt ratio primi ad ſecundum triplicata. Ex ratione autem* 14 *ad* 11 *triplicata, fit ratio quæ eſt* 2744 *ad* 1331, *quæ quidem maior eſt, quàm dupla. Quadratum igitur A P ad quadratum B F rationem habet minorē, quàm ad figurā T, hoc eſt, quàm* 14 *ad* 11, *maius eſt igitur quadratum B F figura T. Quare & multò magis ipſum quadratum B F maius eſt circulo K. Quod erat demonſtrandum. Deſcripto etiam intra quadratum B F circulo L, & intra quadratum C G circulo N, demonſtrabitur quadratum C G maius eſſe circulo L, & quadratum D H maius circulo N. Quoniam enim ſicut demonſtratum eſt, A P ad B F rationem habet minorem, quàm* 14 *ad* 11. *Sicut autem A P ad B F, ſic B F ad C G, & C G ad D H. Igitur ipſius B F ad C G & C G ad D H ratio minor eſt, quàm* 14 *ad* 11. *Sed ſecundùm Archimedem, vtraque ratio quadrati B F ad circulum L, & quadrati C G ad circulum N maior eſt, quàm* 14 *ad* 11, *maius eſt ergo*

quad

quadratum CG circulo L, & quadratum DH circulo N. Quod oportuit demonſtraſſe. Aliter. Pone quadratum AP eſſe 14. Igitur, ſecundùm ea quæ ſuper dimenſione circuli demonſtrauit Archimedes, circulus K minus erit, quàm 11. Et quoniam ratio quadrati AP ad quadratum BF talis eſt, quæ triplicata duplam conſtituit, impoſsibile eſt vt quadratum BF non ſit pluſquam 11. Non eſt igitur circulus æqualis quadrato BF, ſed minor. Eſt itaque manifeſtum ex iſtis Orontij tetragoniſmon eſſe falſum. & extra fines Archimedis. Vnde etiam conſequens eſt, vt ea quibus ad demonſtrationem vſus eſt, non ſint vera. Nunquam enim ex veris ſequitur falſum. Nihil eſt igitur quod amplius ex hac inuentione ſua glorietur Orõtius de philoſopho patre, qui ſi degat adhuc in terris ætatem, ſimile quiddam poſtulet à filio, quod Lucianus Mercurium Pani dixiſſe fabulatur. Rogo te fili, vt cùm iſtiuſmodi tetragoniſmos tuos iactabis, nunquam me patrem tuum dixeris eſſe. Reliquum nunc eſt, vt authoris epilogum, quam ipſe vocat concluſionem audiamus, vbi ſolito more, elephantum (quod aiunt) de muſca facere conatur, inquiens. Oron. Habes igitur candide, ac humaniſsime lector à nobis tandem adinuentam, & ſub compendioſa admodum traditione demonſtratam ipſius circuli quadraturam, quam philoſophorum

parens Ariſtoteles ſcibilem eſſe, ac nondum ſuo tempore ſcitam pluribus in locis affirmauit. In qua circuli quadratura non vni tantum modo circulo æquale quadratum, vel vni dato quadrato æqualem circulum deſcribere, ſeu figurare docuimus. Sed tribus ciculis tria quadrata ſingulatim æqualia, tréſue circulos tribus quadratis reſpondenter æquales, vbi nuper citatum eſt, inuenire ac ſimul conſcribere monſtrauimus. Eam namque inuentum noſtrum præ ſe ferre videtur vbertatem, vt ex vna trinam, & ex trina vnicam elicere valeamus ipſius circuli quadraturam. Adde quod vniuerſum noſtræ inuentionis, atque demonſtrationis artificium ſub vnica, atque ſimpliciſſima concluſimus figuræ contextura, & ex puris Geometricorum Elementorum theorematibus, quæ certa & ab omnibus recepta ſunt, ipſius demonſtrationis certitudinem confirmauimus. Quod illius fauente clementia qui ſolus trinus & vnus metitur ſingula facere, ac tandem oſtendere poſſe non diffidebamus. Hunc porrò laborem noſtrum tibi, ac cunctis bonæ volũtatis hominibus tam gratum ac vtilem fore percupimus, quàm durum, & graue illis adfuturum non dubitamus, ſi palmam hanc reportauerimus, qui in fœliciſſimo ſydere nati, dum nihil agunt, omnibus omnia inuident, & meæ inciuiliter nimium aduerſantur fœlicitati. Quos aut meliores

liores reddet, aut malè perdet Dominus, cui ſoli ſit honor & gloria. But. Poſteáquam hanc ſuam quadraturam publicauit Orontius, aliam iterum paucis quibuſdam commutatis emiſit, eadem tamē tetragoniſmi ſubſtantia, formáque manente, quod ad finem libri teſtatur, his verbis. Impreſſa (inquit) huius quadraturæ tabula multa in melius commutauimus. Non miraberis igitur, ſi eiuſdem tabulæ litera ab ipſo contextu vtcunque differat. But. Nec poſt hæc dies, & annus de more ſolito librariorum apponitur. Sed prout vterque mihi liber venit in manus, inter primam, & ſecundam æditionem vix tempus bimenſis interceſſit. Itaque miratus ſum quid ſua tam cito diſplicuiſſent authori, tanta potiſſimum venditatione iactata: et quid per tabulam & contextum velit intelligi. Sed longè magis illud quòd epiſtolam ſuam, cuius ſuprà feci mentionem, ab operis fronte ſuſtulerit, tanquam qui repoſceret quod regi, Mœcenatique ſuo dicauerat. Quanquam magis eſt vt credam, id eſſe factum conſcientia quadam vanitatis animum remordente, quòd apud regem gloriatus eſſet tam inſolenter, ſuper doctrina ſua, natura & ingenio. Et quod ſuper omnia ſtultum erat, de patre philoſopho. Nam quæ ſunt huiuſmodi nec ipſis etiam authoribus placere diu poſſunt. Cæterum in hac Orontius mutatione ipſum etiam problema

ad Archimedis regulam examinauit. Vnde ſuum errorem non ſolùm non agnoſcit, ſed regulã ipſam ad propoſitum ſuum diſtorquet. Quod & in alijs ſuis ſcriptis ſemel, atque iterum antea fecit. Cùm enim Archimedis via progrediens vel inuitus cerneret, id quod dato circulo æquale vult fieri quadratum eſſe maius ipſo circulo, ſicut & re vera eſt, & iam ſupra demonſtraui. Ne tamen limites tranſgredi videretur, ipſum limitem maiorem ad errati ſui menſuram extendit, inquiens. Oron. Ex his omnibus ſubſequi videtur, rationem circunferentiæ ad diametrum paulò maiorem eſſe tripla ſeſquiſeptima. Et quadratum conſequenter ad inſcriptum circulum minorem habere rationẽ, quàm 14 ad 11. Qualium igitur partium diameter eſt ſeptem, talium circunferentia erit duarum & viginti cum duabus nonis. Et proinde circunferentia ad diametrum rationem habebit tripla ſeſquiſeptima vtcunque maiorem. But. Poſt hæc autem rem ipſam circulatrici quadam garrulitate multis proſequitur, nihil aliud ad probationem potiſſimum adducens, quàm oculorum inſpectionem, & ſuas quaſdam ſinuum tabulas identidem inculcãs, & errorem tabulis ipſis ineſſe fatetur, nihilominus tamen ita concludit. Oron. Rei ergo veritas ita ſe habet, vt circunferentia ad diametrum rationem propemodum habeat, quàm 22 cum duabus

bus nonis ad 7. Et quadratum ad inſcriptum circulum, quàm 14 ad 11 cum vna nona. But. Quid rogo magis vnquam ſtultum, temerarium, & abſurdum in arte fieri poßit? quàm propoſitionem ab Archimede demonſtratam ex oculorum aſpectu, & à falſis, te confeſſore, tabulis reprobare. Et quod eſt præcipuæ leuitatis indicium. Hanc eandem propoſitionem Orontius aliàs approbauit in operis ſui quod inſcripſit Protomatheſis libro ſecũdo, ita ſcribens. Oron. Placet conſequenter demõſtrare circunferentiam ad circuli diametrũ, iuxta vulgatum ipſius Archimedis inuentum rationem habere minorem tripla ſeſquiſeptima, maiorem autem tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas. Hoc eſt circunferentiam ter continere diametrum, & paulò minus ſeptima, ſed plus octaua ipſius diametri parte. But. Sic igitur ſe habet Orõtij in Archimedem deprauatio iam tertia. Cùm autem in hac æditione ſecunda nihil circa tetragoniſmi propoſitum mutauerit, & idem quod prius concludat, confutatione noua nihil eſt opus. Cæterum ſi viderit Orontius inſignis iam diu, ac nunc etiam ab arte profeſſor iſta non reprobare legitimè, in apologiam operis ſui materiam habet in promptu. Nec eſt illi moleſtè ferendum, ſi mihi de ſcriptis ſuis aliqua non probantur. Nam & dimenſionem Archimedis ipſe, & à Ptolomæo, &

ab omni poſteritate receptam, & à ſe etiam demonſtratam, non ſemel poſtea, nec vno modo reprehendere conatus eſt. Quod quale ſit in alijs operibus, quæ propediem ſum æditurus, oſtendam. Vbi multas adhuc aliorum falſas circuli quadraturas examinabo,

Huius tetragoniſmi confutatio aliàs ædita fuit in Geometricis operibus Buteonis, dum vitam adhuc ageret Orontius.

Ad tetragoniſmos Orontij poſteriores.

CVm mihi iam perueniſſet operis concepti liber ad vmbilicum, finémque laboris adeſſe putarem, ecce ſubitò, tanquam reuiuiſcens Orontius, quem fato functum nuper audiueram, negotium ex inſperato redintegrauit. Ingens enim huius argumenti volumẽ, titulo de Rebus Mathematicis hactenus deſyderatis, ædendum teſtamento reliquit. Ad quod (ſicut in proœmio teſtatur epiſtola) totum ſeptennium indefeſſo labore conſumpſerat, cuius maximam partem, imò penè totum, exhibuit quadratura circuli modis pluſquam centum

tum inculcata, vnde certò conijcere dedit, quanta nominis cupiditate flagrauerit, vt hanc inuenti ſibi gloriam vſurparet. Quam & ſi ſupra vires ingenij vel ex eo ſentire poſſet, quòd aliam ex ſuis quadraturis à me reprobatam vidiſſet, quam annis abhinc plus minus duodecim, totus in ſuæ commẽdationis, & gloriæ præfationem effuſus regi noſtro dicauerat, nulla tamen res hominem, præterquam mors, ab incepto pertinaci diuertere potuit vnquam. Huius autem nunc multiplicis quadraturæ falſitatem præterire ſilentio, vereor ne mihi diſputationem hanc multùm iam, diúque verſanti, vel approbatio quædam tacita, aut certè refellendi deſperatio confeſſa poſſit aſcribi. Si verò modos omnes tanta multitudine particulatim diſcutere pergam, erit mihi longo ſupra modum proceſſu cũ Cretenſi (vt dicitur) Cretiſſandum, vnde negotiũ maius, quàm operæ prætium ſtudioſus lector habebit. Si enim crambe bis poſita (veteri prouerbio) mors eſt, quid plus quàm centies repoſita fiet? Inter hæc igitur animum verſando dubius, ne me vel taciturnitas ſuſpectum, vel loquacitas ineptum, ridiculúmque faciat, et ne quid indiſcuſſum extrà relinquam, compendioſum ad hæc iter ipſa mihi res, ſuapte natura breuis, & in arctum contracta, monſtrauit. Paucis enim quibuſdam, quæ ſunt veluti fundamenta, propulſis ſtructuræ reliquum ſtatim

procumbet.

Conſtat enim ex his quæ ſunt à nobis in commẽtario dimenſionis expoſita, ad circuli tetragoniſmũ deeſſe nil aliud, quàm lineam rectam, quæ ſit æqualis peripheriæ dari. Et hanc æqualitatem inæqualitatis via procedendo haberi nunquam poſſe, ſed id tantùm quod eſt magis ſemper, atque magis vero propinquum. Ipſe tamen Orontius, in tota ſuæ quadraturæ ſilua, verum ipſum cum veri propinquo ſic implicat, atque confundit, vt propoſiti planè videatur oblitus, nec intelligere quid ſibi velit. Quod ne mihi tantùm dicenti credatur, ipſius verba ſubſcribam, prout ſunt ad propoſitionem primã libri ſecundi, quod eſt quadraturæ ſuæ principium. Oron. Conſentaneum (inquit) eſſe videtur, vt hoc libro ſecundo rationem quam habet circunferentia ad circuli diametrum oſtendamus, ſaltem, quantùm fieri poterit, vero proximam, ipſive circunferentiæ, vel datæ eius parti rectam æqualem aſsignemus, & è conuerſo. Deinde circulum ipſum metiri, & tandem in quadratum æquale, datúmve quadratum in æqualem circulum pluribus modis reuocare doceamus. But. In hoc principio authoris propoſitum, & contradictionem ſtatim videmus apertam, dum ait, ſe daturum rationem quam habet circunferentia ad diametrum, ſaltem verò proximam. Non igitur veram. Sed contradi-

ction

ctionem ſibi facit illico, ſubiungens. Ipſi ve circunferentiæ rectam æqualem aſsignemus. Quod eſt impoſsibile, ſcilicet, vt ex data ratione non vera, æqualitas lineæ vera ſequatur. Nam dare rationem peripheriæ circuli ad diametrũ, nil eſt aliud, quàm dare lineam rectam ipſi peripheriæ æqualem. Ex ratione autem vero proxima, hoc eſt, non vera, datur linea recta, quæ peripheriæ non ſit æqualis. Quæ quidem inæqualitas, quantulacunque fuerit, ad veram quadraturam non ſolùm nihil operatur, ſed eam ipſam ſic implicat, atque perturbat, vt tali via progrediens ad verum penetrare nunquam poſsit. Non magis quàm ſi in eo qui non eſt quadratus numero tetragonicum latus inquirat. Poſt hæc autem Orontius more in alijs ſuis quadraturis ſolito, ſed ambagibus diuerſis, conatur idem quod Archimedes oſtendere, videlicet rationem peripheriæ circuli ad diametrum eſſe minorem tripla ſeſquiſeptima, & maiorem tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas, nulla prorſus Archimedis mentione, non ſolùm hîc, ſed nec etiam toto volumine facta, & quem aliàs ſemper mordacitate premebat, nunc taciturnitate ſuppreſsit. Infert deinde propoſitionem huiuſmodi. Peripheriam circuli ad ipſam diametrum rationẽ habere triplam vndecupartientem ſeptuageſimas octauas. Qua ratione vix (inquit) ſperamus à quopiam

piam mortalium poſſe dari fideliorem. Quid autē per fideliorem intelligi velit, alibi non ineptè minus explicuit, dicens. Hac ratione præciſiorē aliquando inueniri poſſe omnino diffidimus. Huiuſmodi autem ratio ad minimos redacta numeros eſt ſicut 245 *ad* 78, *& quāuis intra primos Archimedis limites inueniatur, nequaquam tamen intra ſecundos, prout ex ſubiecta formula conſtat. Quare non eſt iſta ratio vera.*

1223569152 1223195575
15686784 X 245
4992635 X 78

2657521152 2657261425
34070784 X 245
10845965 X 78

ET aliæ multæ, ne dicam infinitæ, vero propiores dari poſſunt, eo quem in dimenſionis commētario more docui. Veluti fuerit illa quæ ponitur ibi, ſcilicet circulum ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habere, quam 2771 *ad* 3528, *vel ea quam dedit Ptolomæus* 377 *ad* 480, *quas intra ſecundos limites eſſe monſtraui. Quamuis igitur propinquitas iſta nihil ad quadraturam*

turam præter impedimentum faciat, hanc tamen primum, atque præcipuum totius operis fundamentum ponit Orontius, ſuper quo tam ineptis poſtea ſtructuris inſurgit, vt extra ſuam baſim progredi cogatur, propoſitam rationem triplam vndecupartientem ſeptuageſimas octauas ſubinde variando. Et qua iuſtiorem aliquando dari poſſe negauit, eam ſtatim Aſtrologica numeratione deprauat, inquiens. Hanc rationem propemodum obſeruant partes 376, & minuta 55.23.4.36.52 ad partes 120. Sed huiuſmodi ſexagenaria minutorum partitio ad propoſitum inutilis eſt prorſus, & inepta, vt quæ rationem dictam ad verum nunquam exprimere poßit, longè tamē tolerabilior ea quam multis poſtea modis, conatu magno, proſequitur. Nam ad omnes ſuas figurationes, quibus ſpeciem aliquam demonſtrationis adhibuit, lineis abutitur, quæ dicuntur irrationales. Et eam ſibi diuiſionem, in eadem linea repoſitam pluries, aſſumpſit, quæ ſecundùm rationem mediam & extremam vocatur, nulla quidem alia, quam poßim conijcere cauſa, quàm vt falſitatem, ne foret conſpicua, tenebris infuſcaret. Cuius vnum pro multis exemplum intricationis affectatißimæ ſubijciam, quod eſt in propoſitione ſecunda. Sit igitur (inquit) datus ſemicirculus A B C, cuius circunferentia bifariam ſit diuiſa ſub D B ſemidiametro in ipſo puncto B.

Et

Et operæpretium ſit quadranti A B rectã æqualem inuenire. Diuidatur itaque dimetiens A C proportionaliter, rursúmque ſegmentum minus proportionaliter, & deinceps in hunc modum, per 30 ſexti Elementorum, minoribus ſegmentis in punctum C continuè terminatis, quatenus in toto dimetiente A C nouem occurrant proportionaliũ ſegmentorum diſtinctiones, nouem maiora, totidémque minora ſegmenta diſtribuentes, quæ numeris ſuo annotentur ordine. Secetur poſtmodum ex A B ſemidiametro recta quædam linea D E, quæ conſtet ex dimidio ſegmenti maioris ipſius dimetientis A C, & dimidio ſegmenti ordine quinti, atque dimidio octaui ſegmenti, vnà cum ſegmento decimoſexto, & quarta parte ſegmenti quindecimi, atque demum vnius octauæ partis ſegmenti ordine decimiſeptimi parte ſexageſima. Connectatur deinde linea recta C E, cui æqualis coaptetur C F, per primam quarti Elementorum. Tandem connectatur A F linea recta, quam aio æqualem eſſe quadranti circunſerentiæ A B. Hoc autem per ipſorum proportionalium ſegmentorum numeros fiet illico manifeſtum coadiuuante præoſtenſa ratione circunferentiæ ad diametrum. Supponatur ergo dimetiens A C partium inuicẽ æqualium 120. Hactenus Orontius. In hoc deſcriptionis propoſito cum explicatione ſequ ẽti tot in vnũ,

præt

præter falſitatem, vitia confluunt, vt ea ſit operoſum percurrere. Primùm enim ipſa diametri partitio ſecundùm rationem mediam & extremam facit, vt ſingula decem & octo ſegmenta ſint irrationalia, ſicut propoſitione ſexta tertij ſolidorum demonſtrauit Euclides. Quorum quantitas quanuis numerorum facultatem excedat, prout eſt notiſſimum, eam tamen in omnibus aſſignauit per numeros & tabulas minutim, nulla quam oſtendat ratione diſpoſitas, perinde ac ſi verè & exactè fieri poſſet. Deinde, quod eſt aliud ſuper alijs abſurdum, in huiuſmodi ſegmentorum quadratis latera tetragonica numeratione longa, moleſtáque proſequitur. In quibus poſteaquam ſe multùm diúque fruſtra defatigauit, ipſa rei neceſſitate coactus eſt fateri, lineam A F, quam eſſe æqualem quadranti circunferentiæ circuli determinauerat, ab ipſo quadrante tribus quartis minutis, & triginta ferè quintis differre. Cùm igitur (inquit) præmemorata differentia adeo ſit exigua, & vitari nullo modo poſſit, concludemus rectã ipſam A F æqualem eſſe quadranti circunferentiæ A B, cuius dimidium eſt A B C. Quod faciendum receperamus. Hæc eſt Orontij concluſio planè quidem & euidenter propoſitioni contraria. Quam & falſam oſtendit. Quo quid magis vanum, ſtultum, & impudens in re ſuſcepta fieri poſſit, certè non vi-

deo. In hac tamen calculi poſitione tam ſtupida quæ citra lineas etiam expeditior erat, adeo ſibi placet, vt eandem cantilenam ſæpe recantans modos alios, ſuper alijs affectata, & importuna figurationum varietate proſequatur, nulla re magis inter ſe, quàm minutorum quantitate diuerſos, quæ modo plura, modo pauciora, æqualitatis abuſu ſolito, concludit, vbique ſibi magna leuitate contradicendo. Vt nedum circuli quadraturas, ſed ne dimenſiones quidem legitimè conſtituat. Quibus nõ contentus fallaciam lunularum Hyppocratis, ab Ariſtotele, & antiquis reprobatas, ſuis quadraturis immiſcuit, authore ſuppreſſo, & quò magis ſuas ipſe faceret, longo circunductu ſolitis minutorum calamiſtris infucauit. Quæ cùm ita ſint, ad iſtius generis problematum tumultuariam turbam confutatio iam facta ſatis erit, cum re vera ſit vnicum mutatione vana calculi, linearúmque fuco variatum. Cæterum ſuſpicatus ipſe forſitan, quod res erat, videlicet implicationem iſtam numerorum factam verboſius ad demonſtrationem propoſiti nil aliud præter fucum & moleſtiã afferre, compendiarias aliquot circuli quadraturas à ſe recens (vt ait) inuentas, alijs interponit. Quas nullis (inquit) prorſus alijs, quàm ocularibus oſtenſionibus in præſentiarum confirmabimus, ne volumen in iniuſtam molem producere cogamur, néue

illo

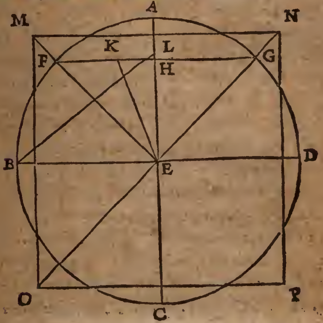
illorum confundamus ingenia, qui talibus inuentis ſolent vtcunque delectari. Item alibi. Has porrò (inquit) compendiarias circuli quadraturas præoſtenſis, atque numeris confirmatis, circuli quadraturis ad amuſsim conuenire ipſa te docebit experientia. Quapropter illas quàm breuiſsima potuimus traditione perſtringere libuit, abſque videlicet ampliori demonſtrationis examine. Id enim in iniuſtum, atque odioſum volumen producere foret operæpretium. Si quis autem moroſus Orontio maſtix his minimè contentus fuerit, aut ferat, aut meliores ſi poſsit, excogitet. But. Ad odioſam voluminis prolixitatem vitandam legitimum, & ex arte fuerat, paucis integris, rectéque demonſtratis propoſitionibus vti, & non tanta multitudine confuſis, ac truncis abuti. Eſt enim ſine demonſtratione propoſitio, veluti corpus anima priuatum. Eſt etiam proponere cuiuslibet, demonſtrare autem non niſi docti, & exercitati. Sed ita fieri ſolet, vt qui demonſtrationem non habent, cauſam breuitatis inſcitiæ prætendant. Ad oculos autem demonſtrationes reijcere, tale eſt, vt nihil vnquam magis ruſticum, & ineruditum, idiotiſque proprium dici poſsit. Præterea quòd iſta nos vel inuitos ferre, vel meliora proferre perſcribit, id arrogantiæ ſtultæ plenum eſt. Nemo enim aſſertionibus temerarijs trahitur inuitus, ſed Geo-

metricis argumentis, quæ (prout veriſſimè Cicero teſtatur) non perſuadent, ſed cogunt. Et ſatis meliora profert, qui mala ne recipiantur, oſtendit. Quod in huiuſmodi rudibus fragmentis multò ſubtilioris, ac moleſtioris eſt operæ, quàm ſi ſpeciem aliquam demonſtrationis haberent. Quæ ſicut bona verum, ita & mala falſum ſtatim indicat. Ad hanc inſuper difficultatem accedit, quod in omnibus iſtis ſtudiosè cauit Orontius, ne lineis ad circuli diametrum commenſurabilibus, vel aliàs explicatis vteretur, ſed quanto potuit aſtu, ad tegendam falſitatem, ſimul ne ad ſe refellendum relinqueret anſam, omnia tenebris inuoluit. Quanuis igitur ad confutationem ſatis eſſet, quæ non ſunt probata negare ſimpliciter, vel potius ridere, experiar tamen pauca reprobando, ex his quæ magis intricata videntur, omnium retegere vanitatem.

Quadratura circuli ſecundùm Orontium, quæ eſt ad præpoſitionem nonam penultima.

R*Eſumatur iterum circulus A B C D, cuius centrum E, dimetientes verò C A & B D ad*

ad rectos angulos circa idem centrum E ſeſe inuicem bifariam diſpeſcentes. Subtendatur itaque latus quadrati in eodem circulo deſcripti F G, ipſi diametro B D parallelum, quod ſecet A E ſemidiametrum in puncto H. Et diuidatur F H proportionaliter in puncto K, cuius ſegmentum maius ſit F K, minus verò K H. Connexa poſtmodum E K linea recta ſecetur illi æqualis E L, & connectatur demum recta B L, ipſi autem B L æquales ſecentur E M & E N, ad angulum rectum ſub M E N conſiſtentes. Nam connexa M N linea recta erit latus quadrati, quod dato æquum eſt circulo. Ita proponit Orontius.



Confutatio.

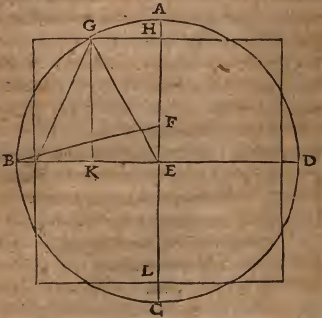
Pono lineam F H eſſe 7, quæ cùm ſit diuiſa ſecundùm rationem mediam & extremam in puncto K, quod ſub F H & H K continetur rectangulum æquale eſt ei quod fit ex K F quadrato. Pone F K eſſe 1 ϱ, erit igitur K H 7 M 1 ϱ. Multiplica in 7, fit 49 M 7 ϱ [1 ◊. Et æquatione facta, habes 7 ϱ 1 ◊ [49]. Operare per canonem primum, hoc eſt, quadra $3\frac{1}{2}$, *fit* $12\frac{1}{4}$, *adde ad 49, fit* $61\frac{1}{4}$, *aufer* $3\frac{1}{2}$, *reſtat latus* $61\frac{1}{4}$ *M* $3\frac{1}{2}$. *Eſt igitur linea F K latus* $61\frac{1}{4}$ *M* $3\frac{1}{2}$. *Quod quidem ſupputatione facta inuenitur eſſe minus, quàm* $4\frac{1}{3}$. *Cùm ſit igitur linea F K minor, quàm* $4\frac{1}{3}$, *linea H K maior eſt, quàm* $2\frac{2}{3}$, *quare & ipſius quadratum maius, quàm* $7\frac{1}{9}$. *Eſt autem E H ipſi F H æqualis, cùm ſit vtraque dimidium lateris quadrati circulo inſcripti. Quare quod ex E H quadratum eſt 49, adde quadratum lineæ H K quod eſt pluſquàm* $7\frac{1}{9}$, *fit pluſquam* $56\frac{1}{9}$, *pro duobus quadratis linearum H K & H E, quibus æquale eſt quadratum quod ex K E linea, cui poſita eſt æqualis linea E L. Eſt igitur ipſius E L quadratum maius, quàm* $56\frac{1}{9}$. *Sed quod ex linea E F, hoc eſt, E B quadratum duplum eſt eius quod ex F H. Quare quod ex B E quadratum eſt*

98. *Adde quadratum L E, quod eſt plus quàm 56 $\frac{1}{9}$, fit pluſquam 154 $\frac{1}{9}$ pro quadrato lineæ B L. Quod cùm ſit æquale quadratis duarum linearum B E & E L, & ipſi B L, poſita ſit æqualis E N, erit quod ex E N quadratum maius quàm 154 $\frac{1}{9}$, & ipſius E N dupla, ſcilicet diametros N O, erit latus quadrati pluſquam 616 $\frac{4}{9}$, quare & quadratum M N O P maius eſt, quàm 208 $\frac{2}{9}$. Quod vult Orontius eſſe æquale circulo A B C D, cuius quod ex ipſius dimetiente B D quadratum eſt 392. Vnde fit, vt circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habeat maiorem, quàm 308 $\frac{2}{9}$ ad 392, hoc eſt maiorem, quàm 1387 ad 1764, quæ quidem maior eſt quàm 11 ad 14, ſicut apparet ex formula. Sed ſicut in dimenſionis cōmentario mōſtraui, circulus ad id quod ex dimetiente quadratum rationem habet minorem, quàm 11 ad 14. Quare & multò magis quàm 1387 ad 1764. Falſa eſt igitur Orontij quadratura, & extra limites Archimedis, cùm ſit quadratum maius circulo. Quod erat demonſtrandum.*

19404	19418
11	1387
14	1764

Alia eiuſdem quadratura circuli quæ eſt ad Pro, decimam quartam, ordine ſexta.

POterit & idem quadratum dato circulo æquale alia ratione colligi, admodum compendioſa, atque facili. Exponatur itaque rurſum præfatus circulus A B C D, cuius centrum E, & diametri ſeſe in eodem centro orthogonaliter diuidentes A C & B D. Et abſcindatur ex A E ſemidiametro pars quarta, per nonam ſexti Ele-



ment

mentorum, quæ ſit E F. Connectatur deinde recta B F, cui æqualis ſubtẽdatur, coaptetúrve B G, per primam quarti ipſorum Elementorum. Et per punctum G ipſi diametro B D parallela ducatur G H, per 31 primi eorundem Elementorum. Quoniam E H recta erit dimidiũ latus quadrati, quod ipſi dato circulo eſt æquale. Sic Orõtius propoſuit.

Confutatio.

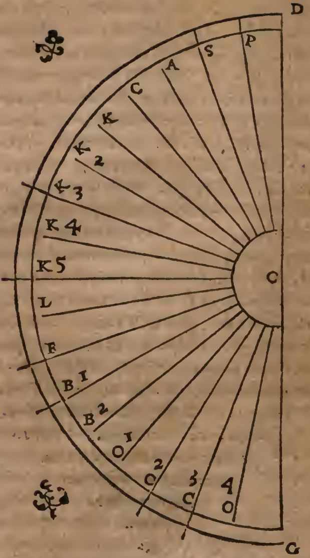
AD figurationem iſtam addo catheton G K ad ſemidiametrum B E & connecto puncta G E. Pone trianguli latus B E eſſe 7, erit igitur quarta pars ipſius, cui eſt æqualis E F, latus quadrati 3 $\frac{1}{16}$. Quare & quod ex B F, hoc eſt, B G, cùm ſit æquale quadratis duarum linearum B E & E F, erit quadratum 52 $\frac{1}{16}$. Partire in duplum B E, quod eſt 14, prouenit 3 $\frac{161}{124}$, pro linea B K, cuius quadratum eſt 13 $\frac{41601}{50176}$. Cùm autem ſit angulus qui ſub B K G rectus, quadratũ quod ex B G æquale eſt quadratis duarum linearum B K & K G, quare ex 52 $\frac{1}{16}$ detractis 13 $\frac{41601}{50176}$, reſtat 38 $\frac{11711}{50176}$, quod eſt quadratum ex catheto G K, cui cùm ſit æqualis linea H E, ipſa duplicata, hoc eſt H L, eſt latus quadrati 152 $\frac{11711}{12544}$. Quod vult Orontius eſſe æquale circulo A B C D, cuius eſt diametros 14. Sed demonſtrauit Archimedes

huiuſmodi quadratum eſſe maius, quàm 153 $\frac{64}{71}$. Falſa eſt igitur Orontij quadratura, & extra limites Archimedis, præcedentíque contraria, cùm ſit quadratum minus circulo. Quod erat demonſtrandum.

Ex his nunc, & ante diſcuſſis, quæ non ſolùm falſa, ſed & contraria videmus apertè, ſatis ſeſe profert ad inuentionem iſtam quadraturæ hominis ingenium. Qui nec etiam toties conatus intra dimenſionem Archimedis cõſiſtere potuit vſquã. Quod & ſi multis acciderit, quos hucuſque reprobaui, omnes tamẽ ludificationis moleſtæ calumnia, vano multiplicíque labore ſuperauit. Quare ne confuſam pertinaciam nimium proſequendo pertinax & ipſe videar, inuentorem iſtum deinceps, & cum Archimede, & ſecum modis ſuis omnibus, & copijs pugnare relinquo. Et alioquin ad ſe ſibi refellendum abundè ſufficit Orontius. Cùm autem omnium quæ ſupra recenſui poſt Ptolomæum, problemata extra limites ferantur Archimedis, quò facilius pateant, & intuenti, velut ad ſpeculum, ponantur ob oculos, exempla ſingulorum per lineas, quo ſunt in conſultationibus ordinata modo, ſubijciam. Eſto datus circulus H, pro cuius quadratura diſponendæ ſint lineæ, ſecundùm traditiones ſuprà relatas. Agatur linea recta D G, in qua ſignetur vtraque dimenſionum Archimedis

dis linea, maior quidem D C, minor verò C G. Et centro quidem C, ſpatijs autem C D, & C G ſemicirculi deſcribantur ad eaſdem partes. Sed erunt diſparandi paulò magis quàm diſcrimine vero, ne viſum differentia fallat. Erit igitur inter peripherias circuncurrens ſpatium veri locus ad quadraturam, & ipſæ peripheriæ limites, extra quos non poteſt conſiſtere verum. Ducatur ex centro C intra ſemicirculum dimenſionis linea C P, ſecundùm Ptolomæi rationem, quæ cùm ſit intra limites, terminabitur etiam intra peripherias linea C P. Et ſimiliter aliæ, quotquot libuerit, ſi rationibus his ponantur, quas in dimenſionis commentario docui, intra limites finientur, pro quibus in ſumma faciat exemplum linea C S. Item ex puncto C ducta, ſecundùm Arabes, linea C A exibit ſemicirculum maiorem, & ex contrario poſita Campani dimenſio C C intra minorem deficiet. Actis inſuper ordine quadraturis prout tradunt Cuſanus, Fortius, Albertus, Bouillus, & Orontius, videbuntur ipſæ lineæ vel exceſſu, vel defectu peccare, quemadmodum vnam quamque notis ſuis, cum authoris nomine ſignaui.

*



Ptolom

Ptolomæi C P intra limites.
Buteonis C S, vna pro multis, intra limites.
Arabum C A, excedit.
Campani CC, deficit.
Cuſani 1. C K, deficit.
Cuſani 2. C K, deficit.
Cuſani 3. C K, excedit.
Cuſani 4. C K, deficit.
Cuſani 5. C K, excedit.
Alberti C L, deficit.
Fortij C F, excedit.
Bouilli 1. C B, excedit.
Bouilli 2. C B, deficit.
Orontij 1. C O, deficit.
Orontij 2. C O, excedit.
Orontij 3. C O, excedit.
Orontij 4. C O, deficit.

EST autem ſciendum inter iſtas ſeptem lineas excedentes nullam eſſe æqualem alteri. Nec etiam inter octo deficientes vllas inuicem æquales. Vnde videmus glorioſos iſtos ſua ſibi præſumptione ſtolida magiſterium ſumentes in Archimedem, ne diſcipulorum quidem nomine dignos, qui tam negligenter, modiſque diuerſis, & inter ſe pugnantibus, à præſcriptis veri limitibus aberrarunt. Itaque ſimile quiddam cum Martiali

conc

concludere poſſum. Diſpeream ſi quiſquam iſtorum Archimedi præſtare matellam dignus eſt. Hæ ſunt, in hunc vſque diem viſæ mihi de quadratura circuli finitiones, quarum diſquiſitio labore noſtro peracta facilem ſtudioſis, in re difficili, notitiam veritatis efficiet.

FINIS.

IO.

IO. BVTEONIS ANNOTATIONVM LIBER IN ERRORES Campani, Zamberti, Orontij, Peletarij, Io. Penæ interpretum Euclidis.

PROOEMIVM.

INterpretationem in elementa Geometrica ſcriptores aliquot nomine ſuppreſſo feciſſe dicuntur. Quibus ſuccedens quæ Campani titulo fertur, quòd omnium haberetur optima, tanquã ſol ex ortu ſuo lucẽ ſyderibus obtẽdere ſolet, ſic authoritatẽ et vſum alijs eripuit. Tametſi multa nimis è Græco diuerſa, mutila, corrupta, & etiam aliena, barbaráque contineat. Sed ad excuſationem Campani, non aliàs ἀγεωμέτρητον, dici poteſt, quòd & Græca nunquam viderit, & ab Arabibus iam deprauata, ſit interpretatus, ſicut vocabula quædam gentis illius relicta manifeſtant.

ſtant. Veluti ſunt helmuain, helmuaripha, mutekeſia. Huius tamen errata ſi cum alijs ſubſequentium expendantur, plura quidem numero fiēt. ſed ineptijs, & abſurdo longè pauciora. Zambertus poſtea Venetus verſionem aliam fecit. Qui tametſi lectionem Græcam ſequutus videatur ad verbum, non pauca tamen artis imperitia corrupit. Hanc nihilominus ſtudioſi vulgò recipiunt, ita tamen vt Campanum non abijciant. Quorum verſiones alternatim permiſtas exemplaria præbent. Poſt Zambertum Orontius ſex libros Elementorum priores ab alijs detruncatos ædidit, propoſitiones Græco ſermone, cuius erat ignarus, Zāberti verſionibus interſerens. Ad demonſtrationes autem, ne non aliquid noui de ſuo videretur afferre, nil accuratius præter cætera ſtuduit, quàm Euclidi, vel (vt exiſtimabat) Theoni contrarius ire. Vnde methodon illam exactiſſimam Geometræ totam conturbauit, ita vt in propoſitionibus nihilo ſit melior Zamberto, in demonſtrationibus autem longè deterior. Ad cuius exemplum Peletarius Cenomanus, menſibus ab hinc paulo minus decem, ſex libros itidem priores, ſed maiori licentia contaminauit. Nihil enim ad Græcam veritatem reſpiciens, imo nec etiam (vt puto, atque res apparet) intelligens, modò Campanum, modò Zambertum vtcunque ſequutus, multa etiam quæ ſibi

non

non ſapiunt, aut quæ non concoquit, amputans ab Euclide, & alia de ſuis infarciens ex malis interpretationibus aliorum vnam omnium peſsimã ipſe conflauit. Alij præterea Græcè prorſus ignari nõ Euclidem, ſed Campani verſionem Italica lingua vtcunque reddiderunt. Quo quid ineptius fieri poſsit in arte non video. Niſi quòd idem aliqui ſermone noſtro Gallico parturire dicuntur. Iſtos autem ne reprehenſione quidem dignos exiſtimo. Res igitur in hanc vſque diem (ſicuti prouerbio fertur) Mandrabuli more proceſsit. Viſum eſt itaque pauca quædam ex multis iſtorum errata perſtringere. Vt qui diſciplinas Latinè ſectantur, intelligant ex turbidis adhuc ſe riuulis haurire.

Quæ in exemplaribus Græcis demonſtrationes habentur Euclidis eſſe, non Theonis.

VEtus eſt opinio recepta communiter, eás quæ Græcè leguntur in Elementis demonſtrationes non eſſe Euclidis, ſed Theonis Alexandrini. Hunc errorem non aliunde ma-

gis inualuiſſe puto, quàm ex ipſa græci codicis ſententia tituli malè percepta. Qui ſic habet, Euclidis Elementorum libri XV, ἐκ τῶν θεῶνος συνουσιῶν, hoc eſt, ex omilijs vel expoſitionibus Theonis, non autem ex demonſtrationibus, quæ Græcè dicuntur ἀποδείξεις. Conſtat enim Theonem, vel ſuo ipſius teſtimonio, aliqua commentatum in Euclidem. Nam libro primo ὑπομνημάτων quæ ſcripſit in Ptolomæum δέδεικται (inquit) ἡμῖν ἐν τῇ ἐκδόσει τῶν στοιχείων πρὸς τῷ τέλει ἕκτου βιβλίου. Hoc eſt, demonſtratum eſt à nobis in expoſitione Elementorum ad finem ſexti libri. Non autem negauerim Theonem aliquid demonſtrationum in eo opere feciſſe, ſicut nec etiam Pappum, cuius commentarium in Elementa citat Eutocius Aſcalonita ad theorema 13 de Sphera et Cylindro. Hoc tamen dico factum ſeparatim, atq; diſtinctè inter exponendum locis quibuſdam. Quemadmodum et fecit Proclus in primum Elementorum. Nam ſuas & aliorum demonſtrationes paſſim adducens, ab his quas habemus in Græcis libris authoris menſione diſtinguit. quem vel στοιχειώτην, vel γεωμέτρην ſæpius appellat, interdum etiam nomine proprio. Et ipſius demonſtrationum artem diligenter explicat, earum verba citando, idque potiſſimũ in problemate primo. Item in decimo, poſt recitatam Apollonij Pergæi demonſtrationem, ſubiungit

πολ-

πολλῷ δὴ οὖν κρέιττων ἡ τοῦ ςοιχειωτοῦ ἀπόδειξις ἁπλόυςερα καὶ ἀπὸ τῶν ἀρχῶν. *Hoc eſt, multò igitur melior Elementarij demõſtratio, ſimplicior, & ex principijs. Sed quid attinet aliunde teſtimonia proferre? cùm ſe ſatis res ipſa probet. Quis enim apud antiquitatem omnem theoremata vidit vnquam ſine demonſtratione proferri? aut quid eſt aliud in omni theoria, in quo dexteritas, & ingenium ſcribentis magis eluceat? éſtque veluti lucis organon in corpore cæco. Et qui rem intelligunt attendentes ſubtilius inuenient longè plus nobilitatis ex tam abſolutis demonſtrationibus Euclidem ſequi quàm ex propoſitionibus ſolis. Neque enim omnia quæ proponuntur inuenit, ſed (vt ait Proclus) Elementa colligens multa quidem ab Eudoxo diſponens, multa & ex Theæteto perficiens, inſuper autem & quæ à prioribus fuerant oſtenſa pinguius, atque negligentius ad demonſtrationes* ἀνελέγκτους *ipſe redegit. Huiuſmodi autem Theonis* συνουσίας *iniuria temporis, ſicut & alia multa, nobis ademit, ſaluo tamen titulo, alicuius (vt puto) fraude librarij, vt exiſtimarent Geometricæ traditionis ignari ex propoſitionibus ſolis Euclidem totum, & ex demonſtrationibus interpretamenta Theonis. Quod & ſi verum eſſet demonſtrationes ſcilicet à Theone factas, nihilo magis tamen ita deprauare liceret. Hæc non abs re præ-*

mittenda putaui, vt intelligant temeratores iſti ſe iam & artem, & Euclidem corrumpere ſimul.

Ex definitionibus & principiis libri primi Elementorum.

ZAmbertus ſuperficiei definitionem ita vertit. Superficies eſt, quæ longitudinem, latitudinemque tantùm habet. But. Loco quæ, dicendum fuit quod, vt ſubaudiatur id. Quoniam Græcè ponitur ὃ cum accentu graui, Latinè valens relatiuum quod, vnde finitio magis impletur, nec propter generis diuerſitatem referri ad epiphaniam poteſt. Zamb. Angulus planus eſt duarum linearum in plano ſeſe tangentium, & non indirecto iacentium ad alterutram inclinatio. But. Malè, & contra rei naturam dicitur, ad alterutram, cuius dictionis ſenſus eſt, ad vnam, vel alteram. Eſt enim ipſa linearum inclinatio communis, vtriuſque ſcilicet ad alteram, & Græcè legitur πρὸς ἀλλήλας, *hoc eſt inuicem, vel ſi Latinè diceretur adinuicem. An etiam rectè dicatur, & in directo iacentium? viderit interpres. Quare ſine propoſitione mallem. Et nõ directò iacentium, vel potius ad verbum* ἐπ' εὐθείας, *hoc eſt, in lineam rectam.*

ctam. Quod rei ſenſum magis exprimit. Nec ferè quicquam citra vitium mutatur in iſtis. In quæ tamen nihil eſt quod non Peletarius audeat. Adeo ſibi placens, vt ſtatim in Theonem, reuera tamen in Euclidem apertè prorumpat, in operis frõte, vbi ad oſtentationem multa ſummatim, quò magis appareant, veluti ſequentium capita præmiſit. Quorum nonnulla ſubieci, vt hominis propoſitum magis intelligatur. Nouas (inquit) demonſtrationes paßim ad Euclidem adiécimus. Demonſtrationes nonnullas Theonis, & Campani, quum non ſatis probabiliter, aut non ſatis appoſitè confirmarent emendauimus. Cæteras concinniores, clarioréſque reddidimus. Improprias demonſtrationes à Geometria excluſimus, illas ſcilicet quæ figurarum, quas vocant, ſuperpoſitionibus nitebantur. Principia Geometriæ nouis meditationibus illuſtrauimus. Euclidis verba non religiosè, ſed ſententiam fideliter ſequuti ſumus, et Latinè, quo ad eius fieri potuit, expreßimus. Hæc ſunt Peletarij promiſſa titulis magnificis. Quæ quàm vana ſint, factíſque contraria, ex ſequentibus ſatis apparebit. Quòd autem de Latinitate ſe iactat, videat imprimis quomodo ſolœciſmum excuſet in his ſuis verbis. Quæ figurarum, quas vocant, ſuperpoſitionibus nitebantur. Sed quod eſt temeritatis, & inſcitiæ plenum, nõ pauca ex principijs, finitionibus, atque

propoſitionibus ab interpretibus alijs non omiſſa, ipſe tanquam ſuperflua, vel falſa reſecare non dubitauit, ſicut in propoſito ſuſtulit illud, & non in rectam lineam iacentium, ſine quo non habet definitio verum. Poſſunt enim duæ lineæ rectæ in plano iacentes ſeſe contingere, nec tamen angulum efficient. Vtpote ſi iaceant in directum. Propterea neceſſe fuit omnino talem poſitionē excipi. Quòd & facit Campanus, licet alijs verbis. Angulus planus eſt (inquit) duarum linearum alternus contactus quarum expanſio eſt ſuper ſuperficiem, applicatióque non directa. Sed in hoc eſt error, quòd nimis generaliter ſuperficiem pro plano poſuit. Aliam anguli plani finitionem Peletarius affert, hoc modo. Angulus planus eſt duarum linearum in plano ſectio. Ceſſante enim (inquit) ſectione ceſſat angulus. Hoc autem non eſſe verum ſic oſtendo. Eſto, ſi fieri poſsit angulus duarum linearum ſectio. Manifeſtum eſt autem per corollariū decimæ quintæ primi, ex tali ſectione quatuor angulos fieri, quatuor rectis æquales. Quomodocunque igitur linea recta ſuper lineam rectam conſtituta angulos fecerit, quatuor efficiet, totidem rectis æquales. Non facit autem, ſed duos tantùm, duobus rectis æquales, veluti proponit decima tertia primi. Non eſt igitur angulus duarum linearū ſectio. Quod erat demonſtrandum. Falſa eſt itaq;

Pelet

Peletarij finitio. Ex qua etiam ſequeretur vnicum angulum planum nunquam poſſe conſtitui. Quod eſt pluſquam abſurdum. Zamb. Obtuſus angulus maior eſt recto. Acutus verò, minor eſt recto. But. Hoc ita poſitum enunciatio potius eſt, quæ Græcè dicitur ἀξίωμα, quàm definitio. Ad verbum è Græco ſic erit. Obtuſus angulus eſt, qui maior recto. Acutus verò, qui minor recto. Zãb. Terminus eſt, quod cuiuſque finis eſt. But. Hîc fit interpretatio falſa in dictione, cuiuſque, quæ eſt Græcè τινός, id eſt, alicuius. Iſtum & proximum errorem ſequitur etiam Peletarius. Zamb. Circulus eſt figura plana vna linea contenta, quæ circunferentia appellatur, ad quam ab vno ſigno introrſum medio exiſtente, omnes prodeuntes lineæ, in ipſiúſque circuli circunferentiam incidentes adinuicem ſunt æquales. But. In hac definitione circuli adijcitur importunè illud, medio. Quod in exẽplaribus Germanicis rectè ſuſtulit Heruagius, & alia quædam in ſequentibus nõ malè correxit, quorum mentionem ſuis locis habebo. Superfluit etiam hoc, in ipſiúſque circuli circunferentiam incidentes lineæ, & inſcienter admodum poſt lineæ prætermittitur, rectæ. Quoniam non omnes lineæ, generaliter, ſed rectæ ſolùm ex centro in peripheriam ſunt inuicem æquales. Hoc vltimum inuicem Peletarius abſtulit, non leui diſpendio ſenſus. Eſt

enim imperfectum hîc, atque confuſum dicere lineas æquales, ſi non adieceris inuicem, vel inter ſe. Ego autem ſic ad literam verterem. Circulus eſt figura plana ſub vna linea comprehenſa, quæ peripheria vocatur, ad quam ab vno puncto, eorum quæ ſunt intra figuram, omnes procidentes lineæ rectæ inuicem ſunt æquales. Caue credas in Elemẽtis quicquam, citra vitiũ, vel adijci, vel detrahi poſſe. Quod parum attendens noſter interpres, in alterutram partem ſæpius impingit, & morbo pallet vtrobique. Zamb. Centrum verò ipſius circuli punctum appellatur. But. Hîc articulus τὸ non expreſſus ſenſum facit ambiguum. Quare certior fiet interpretatio ſic. Centrum autem circuli, punctum illud vocatur. Quod etiam Peletarius aduertit. Zamb. Semicirculus eſt figura, quæ ſub dimetiente, & ea quæ ex ipſa circuli circunferentia ſublata eſt, continetur. But. Dictio, ſublata, cõtradictionem implicat quodammodo. Nam linea quæ cum diametro ſemicirculum continet ex peripheria non eſt ſublata, ſed relicta potius, idque potiſsimùm cùm ducta diametro circulus bipartitò ſecatur. Et ad hoc Græcè eſt participium ἀπολαμβανομένης, quod comprehenſam, vel interceptam indicat. Heruagius autem emendauit hoc modo. Et ea quæ per ipſam circuli circunferentiã ſublata eſt. Sed hoc errorem mutat in peius. Sic igitur

tur

tur ego verterẽ. Semicirculus autem eſt figura contenta, & ſub diametro, & ſub ea quæ intercipitur ex ipſa circuli peripheria. Hoc inſuper apud Proclum inueni. Centrum autem ſemicirculi, idem quod & circuli eſt. Zamb. Sectio circuli eſt figura, quæ ſub recta linea, & circuli circunferentia, aut maiore, aut minore, ſemicirculo, continetur. But. Si circulum intelligas ſecari ſemel, fiunt duæ partes & vna ſectio, quæ quidem nihil aliud eſt, quàm ipſa linea circulum ſecans. Vtraque autem partium ſegmentum, ſiue portio dicitur, Græcè τμῆμα. *Sed non videntes hoc interpretes, ſectionem loco ſegmenti tranſtulerunt, errore non leuiori, quàm ſi linea pro ſuperficie poneretur. Et de ſuo inſuper adiecerunt hoc. Aut maiore, aut minore ſemicirculo. Cùm ſit ſemicirculus ſuperficies, & circunferentia ſit linea, quod inconcinnius, & abſurdius in arte fieri potuit, quàm lineam ſuperficiei, hoc eſt, magnitudines diuerſi generis inter ſe comparare? Hoc tamen non ſic imperitè protulit Campanus. Portio (inquit) circuli eſt figura plana recta linea, & parte circunferentiæ contenta, ſemicirculo quidem, aut maior, aut minor. Sciẽdum eſt præterea, hanc ſegmenti finitionem apud Proclum non haberi. Quæ cùm ſit etiam inter principia libri tertij, & in præcedentibus nuſquam fiat menſio ſegmenti, videtur hîc eſſe ſuperflua,*

& à quopiam inſcienter adiecta. Zamb. Trilaterarum porrò figurarum æquilaterum eſt triangulum, quod ſub tribus æqualibus lateribus continetur. But. Mallem æquilatera dicere. Orontius autem mutauit in hunc modum. Aequilaterum eſt triangulum quod tria continet æqualia latera. Sed hæc eſt emendatio præpoſtera, Quandoquidẽ ipſæ figuræ latera non continent, ſed ſub lateribus continentur. Zamb. Altera parte longius eſt quod rectangulum quidem, & æquilaterum non eſt. But. Ego autem vitium cauens in grammaticam dicerem. Altera parte longior eſt, quæ rectangula quidem, non autem æquilatera. Quia ſubauditur figura, cùm ante dicatur. Quadrilaterarum autem figurarum. Zamb. Et ſi æqualibus æqualia adijciantur, omnia erunt æqualia. Et ſi inæqualibus æqualia adiungantur omnia inæqualia erunt. But. In vtroque loco vbi eſt omnia, reponendum eſt tota. Græcè eſt τὰ ὅλα. Erit etiam in ſecunda ſentẽtia falſum ſi dixeris omnia. Quãdoquidẽ ipſa æqualia quæ addũtur, inæqualia eſſe nõ poſſunt. Hoc cùm ſit euidentiſsimũ, Heruagius ita vt dico reſtituit. Sequitúrque Peletarius. Orontius autem emendatum errorem ab alio, ipſe poſt annos ſeptem in æditione ſecunda refricauit.

Ad propoſitiones libri primi.

Pro

Problema primum Zambertus rectè vertit, hoc modo. Super data linea recta terminata triangulum æquilaterum conſtituere. Peletarius autem dictionem terminata, tanquam ex ſuperfluo poſitum, ſuſtulit. Quæ eſt in Græco πεπερασμένης, non intelligens ad exactam rationem problematis neceſſe dari lineam rectam terminatam, ſicut doctiſſimè Proclus oſtendit. Vel fortaſſis quòd Græcè neſciat Campani verſionem ſequendam putauit. Quod eſt aliud ex alio malum. Pro. 2. Zamb. Ad datum ſignum datæ rectæ lineæ, æquam rectam lineam ponere. But. Quamuis æquus adiectiuum pro æquali ponatur interdum, velut apud Comicum in Eunucho. Vtinam eſſet mihi pars æqua amoris tecum. Nullibi tamen in comparatione datiuo iunctum in eo ſenſu me legiſſe recordor, ſed pro iuſto, cui opponitur iniquus. Quod Ouidianus ille verſus ſatis oſtendit.

Aequa Venus Teucris, Pallas iniqua fuit.

Sed noſter interpres varietatis affectator, non ſolùm æquo pro æquali, quod Græcè eſt ἴσον, ſæpius abutitur, ſed alijs etiam multis, & artem, & latinitatem paſſim confundit. Nuſquam enim minus, quàm hîc habet variatio locum. Videmus enim Geometrem ipſum rem eandem, eodem ſemper dicere verbo. Hunc abuſum Peletarius alio commutauit, vertendo ducere quod Græcè eſt θέσθαι, hoc

eſt, ponere. Sed hoc magis eſt in artem, quàm in verba peccare. Habet enim ſenſus problematis, vt in dato puncto linea ponatur, id eſt, terminus alter ipſius lineæ, non autem vt alibi terminata ducatur ad punctum datum. Et talem ductum figuratio demonſtratióque tota reſpuit, quare mirum eſt tam apertam repugnantiam Peletarium non vidiſſe. Campanus tamen eodem hic vſus eſt verbo non imperitè dicens. A dato puncto cuilibet lineæ rectæ propoſitæ æquam rectam lineam ducere, non autem ad datum punctum. Pro. 4. Zamb. Si duo triangula duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterum alteri, & angulum angulo æqualem, ſub æqualibus rectis lineis contentum, & baſim baſi æqualem habebunt, & triangulum triangulo æquum erit, & reliqui anguli reliquis angulis æquales erunt alter alteri, ſub quibus æqualia latera ſubtenduntur. But. Vbi ponitur alterum alteri, & item alter alteri, ego ſecundùm lectionem Græcam, ſaluóque rei ſenſu dicerem, vtrumque vtrique, & vterque vtrique. Sed hoc leue eſt, præ his quæ peccat, atque corrumpit Peletarius in propoſito. Si duo (inquit) triangula duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterum alteri, et angulos binis æquis lateribus contentos æquales, baſis quoque baſi æqualis erit, ac reliqui anguli æquis lateribus contenti mutuò æquales, totum denique

nique triangulum toti triangulo æquale. But. Primùm quod dicitur, angulos binis æquis lateribus contentos æquales, nec additur inuicem, vel angulum angulo, incerta eſt collatio, imo nulla. Deinde quod ſequitur, ac reliqui anguli æquis lateribus contenti mutuo æquales, & indeterminatam ac dubioſam comparationem angulorum facit, quia, nimis quidem inſcienter, ſublatum eſt illud, quibus æqualia latera ſubtenduntur. Poſtremò abundat illud totum toti, quod iterum in concluſione demonſtrationis ineptius expreſſit dicens, duo triangula omni ex parte inter ſe ſunt æqualia. Neque enim poteſt inter æquales inuicē figuras quaslibet, æqualitas ex parte conſtare. Et cùm triangulum dicis, non niſi totum intelligitur. Poſt demonſtrationem ſuam Peletarius ſubdit. Hæc eſt (inquit) vulgata omnium interpretum demonſtratio, ſi modò hæc demonſtratio dici debeat. Longo deinde ſermone demonſtrandi modum impugnare conatur, nulla ratione magis, quàm quòd illa communi ſententia conſtet. Quæ ſibi congruunt inuicem ſunt æqualia. At (teſte Proclo) demonſtratio nulla melior, quàm quæ ſimpliciter, & ex principijs ordinatur. Poſt impugnationem ſubditur. Vt Euclidem (inquit) à reprehenſione vendicemus, huic obiectioni ſic occurri poterit, vt dicamus, hoc theorema per ſe clarũ eſſe, neq; probatione egere, ſed definitio-

nis

nis cuiuſdam loco habendum. Hoc etiam repetit in octaua propoſitione ſequenti, dicens ſe rationem iſtam demonſtrandi abundè refutaſſe. Quid hac obiectione, & reſponſo dici poßit imperitius, & quod iudicium magis corruptum in iſtis oſtendat, nihil video, præter aliud quiddam poſt multa poſitum ab eodem in hoc loco. Nulla (inquit) euidentiore ſpecie æqualitas figurarũ dignoſcitur, quàm ex laterum æqualitate. Et alibi rurſum. Quis enim negauerit (inquit) duas ſuperficies eſſe æquales quarum latera, & quantitate & numero ſunt æqualia. Ego (inquam) nego iſtud eſſe verum in omni ſuperficie. Dabuntur enim mille figuræ æquilateræ quidem inter ſe, non autem æquales veluti ſunt rhombi, rhomboides, trapezia, ac figurarum genus omne. Quod aliàs abundè docui in explanatione ad locum Quintiliani Geometricum. En qualis iſte confutator Euclidis, qui etiam quæ ſunt apertè falſa proponit. Pro. 6. Zamb. Super eadem recta linea duabus eiſdem rectis lineis aliæ duæ rectæ lineæ æquales altera alteri non conſtituentur, ad aliud atque aliud punctum, ad eaſdem partes, eoſdem fines primis rectis lineis poßidentes. But. Hanc propoſitionem Peletarius inuertit, hoc modo. Si à duobus punctis lineam terminantibus duæ lineæ exeuntes concurrerint, ab eiſdem punctis ad eandem partem duæ aliæ non educentur, his duabus

bus, & vtraque ſuæ conterminæ æquales. Vix dici poteſt quàm imperitè prætermittatur ad aliud, atque aliud punctum, vbi datur linearum concurſus, ſine quo falſum proponis apertè, cùm poßint citra concurſum infinitæ lineæ rectæ, ſecundùm reliquam perſcripti formam ad eaſdem partes educi. Pro. 8. Pele. Si duo triangula duo latera duobus lateribus mutuò æqualia habuerint &c. But. Aduerbium mutuò, nec verè, nec ſatis explicat quod eſt ἑκατέραν ἑκατέρᾳ, hoc eſt, vtrũque vtrique. Poſſunt enim duo latera vnius trigoni duobus lateribus alterius eſſe mutuò, vel inuicẽ æqualia, nec tamen vtrunque vtrique, quod exigit omnino veritas propoſiti. Hac inſuper dictione mutuò abuſus eſt ſupra Pro. 4 & infra 24. 25. 26. Pro. 9. Pele. Datum angulum biſariam diuidere. But. Hìc adiectionem rectilinei, tanquam ſuperfluam ab Euclide ſuſtulit interpres. Quod eſt ſcopon problematis, alioquin apertum, non intelligere, qui διχοτομίαν non omnis anguli, ſed rectilinei ſolùm habet. Sed neque minus inſcienter, in problemate ſequenti, quod ad lineam adiectiuum erat, terminatam, reſecauit. Pro. 11. Zamb. Data recta linea, à puncto in ea dato rectam lineam ad angulos rectos excitare. But. Rectum erat hoc tertio caſu proferre ſic. Datæ lineæ rectæ, prout habet Græca lectio τῇ δοθείσῃ εὐθείᾳ. Quæ diligenter eſt inſequenda,

ſequenda, nuſquam enim proprietatis artificio caret. Sed quid his facias, qui Græcè non norunt. Pro.13. Zamb. Cùm recta linea ſuper rectam conſiſtens lineam angulos fecerit, aut duos rectos, aut duobus rectis æquales efficiet. But. Principium theorematis eſt ὡς ἄν, id eſt, quomodocunque, & eſt ſenſus, quomodocunque recta linea ſuper rectam lineam conſtituta angulos fecerit, & reliqua. Malè igitur prætermittitur hìc à Zamberto vniuerſalis dictio, quomodocunque. Sed longè magis à vero ſenſum detorquet Peletarius, ita proponens. Cùm recta linea ſuper rectam ſteterit, duos angulos, aut rectos, aut duobus rectis æquales efficiet. Quod non eſt verum ſemper. Nam ſi linea recta ſuper alterutro terminorũ alterius conſtiterit, non angulos ſed angulum faciet. Videmus itaque quam parua detractio propoſitum corrumpat. Pro.14. Pele. Si ad aliquod rectæ lineæ punctum duæ rectæ lineæ coierint duóſque angulos cum ipſa aut rectos, aut duobus rectis æquales fecerint, ambæ in continuum erunt, & linea vna. But. Quod Græcè eſt μὴ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη κείμεναι, hoc eſt, nõ ad eaſdem partes poſitæ, Campanus licet alijs verbis, ſaluo tamen ſenſu ſic expreſſit. Si lineæ in diuerſas partes exierint. Nouus autem demonſtrator hoc ſuſtulit, nõ tam imperitia Græci ſermonis, cùm apud interpretes legeretur, quàm quod vacare putaret,

taret, cùm ſit alioquin ad exactam propoſiti veri tatem neceſſarium. Nihil enim prohibet duas lineas rectas ab alterius rectæ lineæ puncto ad eaſdem partes poſitas duos vtrinque angulos duobus rectis æquales facere, nec tamen eſſe in lineam rectam. Pro. 16. Zamb. Omnis trianguli vno latere producto, exterior angulus vtriſque interioribus, & ex oppoſito maior eſt. But. Dictiones vtriſque interioribus pluraliter poſitæ theoremati falſitatem inducunt, ex quibus fit ſententia, vt angulus exterior vtriſque ſimul interioribus ſit maior. Quod minimè verum eſt, ſed vtroque interiore, id eſt vno, & altero ſeparatim maior eſt. Hoc autem Peletarius emendare ſe putans, pro vtroque repoſuit vtrolibet, cuius dictionis ſenſus eſt. altero duorum quem tibi capere libet. Quo nihil incertius, & inſcitius dici potuit. Idem etiam ſtudio nouandi, in quatuor theorematibus quæ ſequūtur, vbi ſcriprum eſt Græcè παντὸς τριγώνου, hoc eſt, omnis trigoni, loco omnis abutitur cuiuslibet. Ex his palam eſt in Euclidis interprete, & artis peritiam maximè & cognitionem in vtraque lingua, ſupra mediocritatem etiam requiri. Pro. 22. Zamb. Ex tribus lineis quæ ſunt tribus datis rectis lineis æquales triangulum conſtruere. Oportet autem duo latera reliquo eſſe maiora, quomodocunque aſſumpta. Quoniam trianguli bina la-

tera quomodocunque aſſumpta reliquo ſunt maiora. But. Si rectè ſenſum & verba ſequamur è Græco, dicendum erit. Oportet autem duas reliqua eſſe maiores, quomodocunque aſſumptas. Nam quod omnis trigoni duo latera reliquo ſint maiora, iam ante propoſitum erat. Fieret igitur imperitè, ne dicam abſurdè, quæ ſunt demonſtrata, prius, in conditionem dare poſterius, & idem probare per idem. Hunc autem errorem, & quem proximè notaui, cùm ſint in aperto, et in exēplaribus Germanicis emendati, non tamen aduertit Orontius. Sciēdum eſt præterea vltimum illud in propoſitione. ſcilicet. Quoniam trianguli duo latera &c. quãuis habeatur Græcè, ab aliquo tamen parum ſcienter adiectum. Nam & apud Proclum non legitur, & demonſtrationi magis conuenit. In propoſitione decima nona bis Græcè ponitur ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη, hoc eſt, ſicut vtrobique rectè vertit Zambertus, ad eaſdem partes. Peletarius autem primum poſuit, ex eadem parte, ſecūdum, ex alterutra parte. Et in pro. 33. ex aduerſo. Quod tantùm diſtat à veritate, quantùm idem ab alterutro. Idem etiã theorema 32. inuertit hoc modo. Angulus exterior trianguli duobus interioribus ſibi oppoſitis eſt æqualis. Et cuiuslibet trianguli tres anguli duobus rectis ſunt æquales. But. Ad verbum autē è Græco ſic habet. Omnis trigoni vno laterum producto,

exte

exterior angulus, duobus qui ſunt interiores, & ex oppoſito æqualis eſt, & qui ſunt intra trigonũ anguli tres duobus rectis ſunt æquales. Abuſio nõ parua eſt dicere, angulus exterior trianguli, niſi cum Euclide præmiſeris illud. Omnis trigoni vno laterum producto, cùm nullus ſit angulus exterior in trigonis, ſi non producatur aliquòd laterum extra figuram. Faciunt igitur temeratores iſti non intelligendo, vt requiſita maximè tanquam ſuperflua demant. Zamb. Pro. 34. Parallelogrammorum locorum latera quæ ex oppoſito, & anguli æqualia ſunt adinuicem. Et dimetiens ea bifariã ſecat. But. Dubium ſit in relatiuo ea, num referatur ad latera, quod res non patitur. Quare vt amphibolon tollatur ita verterem. In parallelogrammis areis, & latera, & anguli ex oppoſito æqualia inuicẽ ſunt. Et ipſas areas diametros per æqualia ſecat. Pele. Pro. 35. Quæ ſuper eandem baſim parallelogramma, & inter eaſdem parallelos conſiſtiut, inter ſe ſunt æqualia. But. Quod in hoc theoremate, & ſex continuè ſequentibus Græcè eſt ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις, hoc eſt in eiſdem parallelis, perperam, magnóque veri diſpendio vertitur, inter eaſdem parallelos. Multùm enim diſtat figuras eſſe in parallelis, & inter parallelos. Sunt enim prout figuratio docet, parallelogramma in eiſdem parallelis, quando oppoſita ipſorum latera ſuper

eiſdem iacent, ſiue congruunt parallelis. Trigona autem, quando baſes, & vertices ipſorum ſuper eiſdem conſiſtunt parallelis. Sed inter parallelos poſſunt eſſe figuræ, & in eadem baſi, etiam ſi lateribus ſuis ex oppoſito, ſeu verticibus ad alteram ex parallelis non pertingant. Et ſic parua mutatio inſcienter facta ſeptem theorematum veritatem corrumpit. Pele. Pro. 42. Dato triangulo æquale parallelogrammum conſtituere, habens angulum angulo dato æqualem. But. Quia angulo dato non additur, ſicut Græcè eſt, rectilineo, locum non habet vniuersè problema. Vtpote ſi detur angulus nõ rectis lineis contentus. Idem eſt etiam detractionis vitium in problemate ſequenti 43, vbi dicitur ſupplementa ſunt æqualia, non adiecto inuicem.

Ex libro ſecundo.

PRop. 1. Zamb. Si fuerint binæ lineæ, ſecetúrque ipſarum altera in quotcunque ſegmenta, rectangulum comprehenſum ſub duabus rectis lineis æquum eſt eis quæ ab inſecta, & quolibet ſegmento rectangulis comprehenduntur. But. Dictio quolibet, & propòſiti ſenſum, & veritatem perturbat omnino, cuius eſt ſignificatio, ab vno ſegmentorum quod tibi capere libet. Eſt autem intelligendum, ſub vno quoque ſegmentorum coniunctim

ctim,id eſt,ſub omnibus ſimul,prout habetur Græcè ὑπὸ ἑκάστου τῶν τμημάτων. De ſignificatu quilibet ſi quis mihi dicenti non credat, ex multis antiquorum exemplis luculentum vnum proferre ſufficiet, quod eſt in Inſtitutionibus, ſub titulo de hæredibus inſtituendis,in hæc verba. Si plures conditiones in inſtitutionibus ſcriptæ ſint, ſi quidem coniunctim, vtputa, ſi illud & illud factum fuerit,omnibus parendum. Si ſeparatim,veluti, Si illud,aut illud factum erit,cuilibet conditioni obtēperare ſatis eſt. Pro.2. Zamb. Si linea recta ſecetur vtcunque,quæ ſub tota,& quolibet ſegmentorum rectangula comprehenduntur,&c. But. Hic iterum, non minus imperitè quàm antea, dicitur quolibet,pro eo quòd Græcè legitur ἑκατέρου, hoc eſt vtroque. Abutitur etiam Peletarius dictione quolibet,in vtroque loco. Pro.5. Zamb. Si linea recta ſecetur in æqualia, & nō æqualia,rectangulū cōprehenſum ab inæqualibus ſectiōibus totius,vnà cum quadrato quod à medio ſectionū, æquum eſt ei quod à dimidia fit quadrato. But. Cùm linea per æqualia,et per inæqualia ſecatur, fiunt in ipſa duæ ſectiones, & tria ſegmenta,quæ τμήματα dicuntur, & ſunt tres ipſius lineæ partes, quarum quæ media eſt dicitur eſſe μεταξὺ τῶν τομῶν,hoc eſt, inter ſectiones,quæ nihil aliud ſunt,quàm duo puncta. Interpres autem non aduertens eam quæ eſt

inter ſectionem, & ſegmentum differentiam, ſectionibus vſurpat pro ſegmētis, hoc eſt puncta pro lineis. Quod eſt pluſquam abſurdum. Cui ſimile eſt quod ſtatim ſequitur. Vnà cum quadrato quod à media ſectionum. Medium iſtud ſectionum, id eſt, punctorum nihil eſt. Quia punctum neque medium, neque fines habet, nec etiam partem. Errorē primum Heruagius emendauit, loco ſectionibus reponens ſegmentis. Alterum autem ſic. Vnà cum quadrato eius quæ media eſt ſectionum, ſed in eodem hæret adhuc ipſe luto cum interprete. Quoniā ipſa linea duarum media eſt linearum, quæ ſunt ſegmenta, & non ſectionum, quæ (ſicut dixi) puncta ſunt, & ipſius lineæ termini. Nec etiam tolerabiliter dixeris, mediam ſectionum lineam, pro eo quod eſt inter ſectiones, non magis quàm mediā vrbem montium, quæ ſit inter montes. Peletarius autem non abutitur ſectionibus, & pro media ſectionum reponit, quod à medio ſegmentorum. Ego autem theorema totum ſic interpretor. Si linea recta per æqualia, & per inæqualia ſecetur, quod ſub inæqualibus ſegmentis totius rectangulum continetur, vnà cum quadrato, quod ex ea quæ eſt inter ſectiones æquale eſt ei, quod ex dimidia quadrato. Pro. 7. Pelet. Si recta linea ſecetur in duas quantaſcunque partes &c. But. Vix dici poteſt, quàm ſit barbarum, atque præpoſterum in hoc lo-

co dicere, quantaſcunque partes, pro qualeſcũque, vel vtcunque, quod in Græco eſt, ὡς ἔτυχε, & hunc ſenſum locus exigit omnino. Turpe eſt autem ſcriptori in re tam aperta cæcutire. Pro. 9. Zamb. Si linea recta ſecetur in æqualia, & non æqualia, quæ ab inæqualibus totius ſegmẽtis fiunt quadrata dupla ſunt eius quod à dimidia, & eius quod à medio ſectionum fit quadratorum. But. Quod dicitur, & eius quod à medio ſectionum fit, Heruagius ad modum præcedentis emendauit, ſcilicet, & eius quod ab ea quæ media eſt ſectionũ. Quod quale ſit, iam dictum eſt. Et quod multitudinis numero ponitur, quadratorum, vix erit Latinitas ferenda. Malem igitur ita vertere. Si linea recta per æqualia, & per inæqualia ſecetur, quæ ex inæqualibus ſegmentis quadrata, dupla ſunt, et eius quod ex dimidia, & eius quod ex ea quæ inter ſectiones eſt, quadrati. Peletarius autem inuertit hoc modo. Si recta linea in duo æqualia, duóque inæqualia diuidatur, quæ ab inæqualibus totius ſegmentis fiunt quadrata, dupla ſunt eius quod à dimidia, cum eo quod à medio ſegmentorum fit quadrato. But. Cùm linea per æqualia, & per inæqualia ſecari dicitur, ſtatim intelligimus duas in linea fieri ſectiones, & tria ſegmenta. Sed cùm audis lineam ſecari in duo æqualia, & in duo inæqualia, vix eſt vt aliter accipias, quàm ex ipſa linea fieri qua-

tuor ſegmenta. Item vbi dicitur, cum eo quod à medio ſegmentorum fit quadrato, ſententiam propoſiti non minus conturbat, quàm ſi quis volens intelligi numerum decem & octo ſicut eſt, eſſe duplum & numeri quatuor & numeri quinque, ita proponat, numerus decem & octo duplus eſt numeri quatuor cum numero quinque. Quod non eſt verum. Nam duplum numeri quatuor, cum numero quinque facit tredecim. Pro. 10. Zamb. Si linea recta ſecetur bifariam apponatur autem ei quæpiam recta linea in directum, quod ex tota cum appoſita, & quod ex appoſita, vtraque quadrata dupla ſunt eius quod ex dimidia, & eius quod ex cõpoſita ex dimidia & adiuncta, tanquam ex vna deſcriptorum quadratorum. But. Mirari ſatis nõ poſſum quid interpreti tam ineptè venerit in mentem, quadratorum, ſicut antea, numero vertere plurali, quem viderit vtrobique ſingularem, τοῦτο καὶ τοῦ τετραγώνου. Sed nihil inſolitum rem non intelligenti, malè etiam procedere verba. Erit autem ſic interpretatio vera. Si linea recta bipartitò ſecetur æqualiter, adijciatur autem aliqua ipſi lineæ recta in lineam rectam, id quod ex tota cum adiacente, & id quod ex adiacente, vtraque ſimul quadrata dupla ſunt, & eius quod ex dimidia, & eius quod ex ea quæ conſtat ex dimidia & adiacente, tanquam ex vna perſcripti quadra-

drae

drati. Peletarius autem ſic. Si recta linea ſecetur in duo æqualia, apponatur autem ei alia in continuum, quod ex tota iam compoſita, quódque ex appoſita ambo fiunt quadrata, dupla ſunt amborum, eius ſcilicet quod ex dimidia, eiúſque quod ex dimidia tum appoſita quadratorum.

Ex libro tertio.

Z*Amb. Sectio circuli, eſt figura comprehenſa &c. But. τμῆμα κύκλου, id eſt, ſegmentum circuli, & hîc, & in præcedentibus, ſicut admonui, & in ſequentibus perperam interpretatur ſectio. Peletarius autem in ſequentibus modò ſectione, modò ſegmento indifferenter abutitur. Zamb. In ſectione autem angulus eſt, cùm in circunferentia ſectionis contingit aliquod punctum &c. But. Vix dici poßit quàm imperitè, & hîc, & aliàs ſit abuſus interpres verbo contingit. Nam (vt ait Donatus) quod vix euenit contingere dicitur. Qui ſenſus valde quidem à propoſiti veritate recedit. In Græco eſt ληφθῇ, id eſt, ſumitur, ſicut reſtituit Heruagius. Zamb. Cùm verò comprehendentes angulum rectæ lineæ aliquam ſuſceperint circunferentiam in illa angulus eſſe dicitur. But. Dubium facit interpres Græca ne minus, an Geometrica perceperit. Qui verbum βεβηκέναι tranſtulit, eſſe. Quod quãuis variè*

capiatur, nil tamen hîc aliud intelligi res ipſa patitur, quàm aſcendere, ſiue conſiſtere. Neque enim eſt angulus in peripheria, quam lineæ ipſum continentes intercipiunt, ſed in oppoſita conſiſtit, & ideo ſuper alteram, quæ eſt veluti baſis linearum, dicitur aſcendiſſe. Hoc etiam veteranum profeſſorem decepit Orontiū turpiter, qui & figuratione, & expoſitione, quantùm in ſe fuit, diligenter, approbat errorem. Erit igitur interpretandum hoc modo. Quando autem comprehendentes angulum rectæ lineæ aliquam interceperint peripheriam, ſuper illam dicitur angulus aſcendiſſe. Peletarius autem tantum ſibi iuris arrogat in Euclidem, vt non ſolùm addat, aut minuat aliquid ad ſenſum, ſed etiam vt totas finitiones, ſicut & hanc, cùm libuerit, expungat. Pro.6. Zamb. Si duo circuli ſe adinuicem tetigerint eorum non eſt idem centrum. But. Dictio ἐντὸς, hoc eſt, interius, non rectè prætermittitur. Sic enim habet propoſitum. Si duo circuli ſeſe contingant interius, nō erit ipſorum idem centrum. Orontius in æditione ſecunda, ab aliquo forſan admonitus, (nihil enim Græcè ſciebat) repoſuit aduerbium intus. Quod tanquam in propoſitione non eſſet, demonſtrationem ſuam orditur hoc modo. De circulis (inquit) potiſſimùm intelligit Euclides quorum vnus intra alterum collocatur. Sic igitur, & expoſitionem emendatio, &

emend

emendationem expoſitio ridicula perdit. In propoſitione ſeptima vbi dicitur: Aliarum autem linearum ſemper quæ propius ei quæ per centrũ, remotione maior eſt. In his verbis comparatur linea propior lineæ remotiori ſingulatim, & ordine. Peletarius autem mutatione numeri ſenſum corrumpit, hoc modo. Sed quæ centro (inquit) propiores ſunt cæteris longiores. Ex hoc itaque omnes ſimul lineæ conferuntur cæteris. Quod eſt confuſum, & incertum. Præterea quod eſt ad finem, ſcilicet, ad vtraſque partes minimæ, putans ex ſuperfluo poſitum, amputauit. Et item ex theoremate ſequenti, vbi non pauca diſturbat. Quæ cùm ſint modò dictis ferè ſimilia, tranſeo. Pro. 10. Zamb. Circulus circulum in pluribus duobus punctis nõ ſecat. But. Ego autem, quòd erat lucidius, dicerem. Circulus non ſecat circulum in pluribus punctis, quàm duobus. In propoſitionibus vndecima, & ſequenti, figurationes deſcriptioni Geometræ ex vero non reſpondent. Quas Orontius in editione ſecunda, admonitu meo reſtituit, pollicitus mihi ſeſe ſcriptis ſuis proditurum vnde profeciſſet. Quem cùm poſtea de promiſſi fide compellarem, dicebat reſtitutionem huiuſmodi non admodum ſibi placere, ideóque figuras veteres adhuc ante meas reliquiſſe, ac ea me ſic impoſtura deluſit. In his Heruagius, vbi eſt ad centra eorum, pro applicata recta linea mu

tauit

tauit coniungens, ſed parum rectè. Neque enim per lineam puncta iunguntur, ſed cõnectuntur potius. Pro. 14. Zamb. In circulo rectæ lineæ ſunt æquales, quæ æqualiter diſtant à centro. Et quæ æqualiter diſtant à cẽtro æquales adinuicem ſunt. But. Hoc theorema duas habet partes inter ſe cõuerſas. Nam quod eſt in vna concluſio, in altera fit hypotheſis, & concluſio ſecundæ hypotheſis fuit in prima. Zambertus autem oſcitans adiectione verbi, ſunt, in parte priori ex hypotheſi concluſionem facit. Ex quo duo propoſiti membra conuerſa turbantur in idem bis repetitum. Ad literam de Græco verti poterat in hunc modum. Aequales in circulo lineæ rectæ æqualiter diſtant à centro. Et quæ æqualiter diſtant à centro, æquales inuicem ſunt. Pro. 15. Zamb. In circulo maximus èſt quidem dimetiens. Aliarum autem ſemper propinquior centro, remotiore maior. But. Cùm dimetiens nil referat aliud quàm lineam, non video quid ita genere maſculino citra ſolœciſmum dici poſsit. Non igitur ab re correxit Heruagius maxima eſt dimetiens. Mihi autem magis placet diametros, ſua ſibi voce relicta, quæ ius latinitatis iam authoritate Vitruuij, Columellæ, & aliorum vſurpauit. Peletarius inſuper in dimetiente quidem genus emendat, ſed vltimam propoſiti partem fœde corrumpit, hoc modo. Aliarum verò vnaquæque

quanto

quanto proprior centro, tanto maior. Hîc nulla fit comparatio linearum inter ſe, ſed hoc tantùm verba ſonant, vt linea quantùm propinquitate ad centrum accedit, tantùm longitudine creſcat. Quod tam procul à vero eſt, vt nec author quidem intelligat ita ſe dicere, ſicut ex ipſius demonſtratione conſtat apertè. Non leue eſt igitur in iſtis vitium, quæ ſentias neſcire loqui, alio præſertim monſtrante. Pro. 16. Zam. Quæ à diametri circuli extremitate ad angulos rectos ducitur extra ipſum circulum cadit &c. But. Rectum erat, imo neceſſarium prorſus, τῇ διαμέτρῳ, ſuo ſibi reddere caſu, ſic. Quæ diametro circuli ad angulos rectos ab extremitate ducitur extra circulum cadet. Nam priori modo, ſi dicas, recipit propoſitio falſum. Poteſt enim ab extremitate diametri ad angulos rectos linea duci, vtputa cuilibet lineæ datæ, & non ſicut proponitur, extra circulum cadere. In hoc etiam aliàs errauit interpres, ſicut ad propoſitionẽ 11 primi ſuprà notaui. Pro. 17. Zamb. A dato ſigno dato circulo contingentem rectam lineam ducere. But. Si participio contigentem dato circulo iniunxeris, veluti ſenſus expoſtulat, ſolœciſmus erit inſignis. Quis enim verbum contingo, & quæ ab eo fiunt, in ſui ſimplicis tango ſignificatu datiuo iunctum vidit vnquam? vel etiam accuſatiuo cum præpoſitione, ſicut facit Campanus ita proponens.

A dato

A dato puncto ad datum circulum lineam contingentem ducere. Si verò contingentem ſine caſu quem regat, aut dato circulo capias abſolutè, problema nullum facies. Legitimum igitur, & ſine ſolœciſmo fuiſſet ita dicere. Ex dato puncto, quæ datum circulum tangat, rectam lineam ducere. Peletarius autem, vt eum ſapere, & intelligere pluſquam Euclidem arbitraremur, addit extra circulum, ſic. A puncto extra circulum ſignato lineam ad circuli contactum ducere, tanquam ſi à puncto intra circulum dato problema fieri poſſet. Quòd eſt contra definitionem rectæ lineæ circulum tangentis. Omitto quòd lineam generaliter pro recta linea poſuit, quæ diuersè finiuntur in principijs. Vitiosè etiam dicitur ad circuli contactum lineam ducere, cùm diuerſum à propoſito fieri & intelligi poſſit, vtpote, ſi circulus alium circulum, vel lineã tangat. Videmus itaque adiectiones, detractiones, & inuerſiones iſtas in Euclidem imperitiam ſimul atque temeritatem ſuis authoribus exprobrare.

Pro. 26. Zamb. In æqualibus circulis æquales anguli inæqualibus circunferentijs ſubtendũtur, etſi ad cẽtra, etſi ad circũferẽtias deducti fuerint. But. Hìc pluribus fermè vitijs, quàm verbis interpretatio cõſtat, vt neſcias ſenſúſne magis, an verba turbẽtur. Nam præpoſitio in bis iuncta æqualibus, amphibologiã facit, nullibi magis quàm in Elementis

cauend

cauendam. Sed in ſecundo loco ſuper amphibolon vitium orationis accedit. Neque enim rectè dixeris ſeparatim, anguli in circunferentijs æqualibus ſubtenduntur. Si autem coniunctim, inæqualibus, vt ſit vna dictio, repugnabit propoſiti ſenſus. Eſt etiam præpoſterum dicere, angulos ſubtendi circunferentijs, quæ quidem aut angulos ſubtendere, aut angulis ſubtendi ſemper dicuntur. Præter hæc autem verbum βεβήκασι, *& participij* βεβηκυῖαι *contra verum, atquè diuersè transferuntur, ſcilicet, ſubtenduntur, & deducti, de cuius verbi ſignificatu aliàs admonui. Quapropter vt tot in vnum errata vitemus, ita mutandum. In circulis æqualibus, æquales anguli ſuper æquales peripherias aſcenderunt, ſiue ad centra, ſiue ad peripherias aſcenderint. Sequens autem propoſitio huius conuerſa, cùm eodem morbo laboret, curari poterit in hunc modum. In circulis æqualibus, qui ſuper æquales peripherias anguli conſcenderunt, æquales inuicem ſunt, ſiue ad centra, ſiue ad peripherias conſcenderint. In his Peletarius, ad imitationem Campani, ipſas peripherias partim ſuo nomine, partim & arcus appellat. Quod nulla quidem ratione cõſiſtit, vt rem eandem, in eodem propoſito diuerſo nomine reddas. Propoſitio 28, ad verbum ſic habet. In circulis æqualibus æquales rectæ lineæ, æquales peripherias auferunt, maiorem quidem maiori, minorem autem minori. Cùm recta linea,*

hoc eſt, quæ non ſit diametros, circulum ſecat, ex tota peripheria auferuntur, hoc eſt, diſtinguuntur duæ peripheriæ inæquales, maior ſcilicet, atque minor, quæ cùm in circulis æqualibus proponantur æquales, ne confuſa, & incerta maneret collatio, ſubiunxit Euclides, maiorem peripheriã eſſe æqualem maiori, & minorem minori. Et ſic apertum, ac indubitatum ſit theorema. Quod Peletarius Campani barbariem ſequutus ab vltima parte totum corrumpit, hoc modo. In circulis æqualibus æquales rectæ lineæ æquos arcus abſcindunt, & maior linea maiorem arcum, minor verò minorem. Hoc autem extremum principio cõtradicit apertè, vbi lineæ dantur æquales. Quare fieri non poteſt vllo modo, vt vna ſit maior altera. Item cùm vtraque linearum etiam inæqualium peripherias auferat inæquales, verè etiam, nec minus tamen importunè diceretur: Et maior linea minorem arcum, minor verò maiorem abſcindit. Idem inſuper in problemate 33, & ſequenti, vbi datur angulus, non generaliter, ſed rectilineus, quod ad rei veritatem vtrobique neceſſarium fuit. Ex priore quidem ſuſtulit rectilineo, in ſequenti verò reliquit. Quod eſt indicium parum ſibi conſtantis, in homine iudicij. Pro. 35. Zamb. Si in circulo duæ rectæ lineæ ſe adinuicem ſecuerint rectangulum comprehenſum ſub ſectionibus vnius, æquum eſt ei,

quod

quod ſub ſegmentis alterius comprehenditur rectangulo. But. Interpres noſter varietatis quàm veritatis ſtudioſior, ſui ſemper ſimilis dictionem τμημάτων *bis poſitam, modò ſectionibus, modò ſegmentis interpretatur. Differt autem in propoſito, à ſectione ſegmentum, ſicut punctum à linea. Hoc etiam Heruagius emendauit, reponens in primo loco ſegmentis. Sed idem in vltimo theoremate loco ceciderint, cadat, cadente, cadens, malè repoſuit, inciderint, incidat, incidente, incidens. Etenim propriè dicimus incidere caſu aliquo, & fortuitò venire. Vt incidit aliquis in latrones.*

Ex libro quarto.

IN vltimo problemate libri quarti, quinti decagonum. Zambertus parum Latinè poſuit, in cuius locum repono quidecagonum.

Ex libro quinto.

ZAmb. Multiplex eſt maior minore, quando eam metitur minor. But. Dictio minore, quæ debuit eſſe caſu ſecundo, minoris, definitionem ita perturbat, vt nulla ſit. Cuius eſt ſententia ex ſuperiore dependens, ſcilicet. Quemadmodum magnitudo minor eſt pars magnitudinis maioris,

ita & magnitudo maior eſt multiplex magnitudinis minoris. Sunt enim pars & multiplex inuicem relatiua. Interpres autem artis ignarus, in maior minore nil aliud quàm comparationem eſſe putauit. Quãuis & ſic quoque fieret ineptè. Sicut de duabus lineis inæqualibus rectè dixeris, vnam eſſe maiorem altera, non autem quod vna ſit maior minore. Heruagius autem e mutata in i repoſuit minori, quod eſt dubium tertióne, an ſexto caſu dicatur. Sed rectè Campanus dixit, minoris. Zamb. Ratio eſt duarum magnitudinum eiuſdem generis aliquatenus adinuicem quædam habitudo. But. Quod Græcè eſt κατὰ πηλικότητα, hoc eſt, ſecundùm quantitatem, per aduerbium aliquatenus tranſtuliſſe, dubium mihi facit, inſcitiáne maior artis, an linguæ fuerit. Quod Heruagius mutare dubitans, aſterisco ſignauit, cũ huiuſmodi ad marginem ſcholio, κατὰ πηλικότητα, id eſt, quò ad quantitatem. Hoc autem, ſecundùm quantitatem, Peletarius ſuſtulit præſumpta licentia reſecandi, quæ vel non placent, vel non intelligit eſſe neceſſaria. Huiuſmodi finitiones corruptas, in Arithmetico cuiuſdam libello nuper ædito, citatas inueni, priorem quidem, de multiplici totidem verbis, alteram verò de ratione, ſic immutatam. Ratio eſt duarum magnitudinum eiuſdem generis aliqua ex parte adinuicem quædam comparatio. Hoc autem

non

non eſt emendare vitium, ſed alijs verbis latius explicare. Item Zambertus in definitione analogiæ verbum ὁμοιότης, quod eſt ſimilitudo, non minus impropriè, quàm barbarè vertit identitas. Zamb. In eadem ratione magnitudines dicuntur eſſe, prima ad ſecundam, & tertia ad quartam, quando primæ & tertiæ æquè multiplicia, ſecundæ & quartæ æquè multiplicia, iuxta quãuis multiplicationem, vtraque vtranque, vel vnà excedunt, vel vnà æquales ſunt, vel vnà deficiunt, ſumptæ adinuicem. But. Cùm ſit multiplex ad magnitudinem adiectiuum, ſubſtantiui ſui genere multiplices, non multiplicia, transferri debuit. Nil enim eſt aliud multiplex magnitudinis, quàm ipſa magnitudo multiplicata. Sed interpretem pueriliter decepit neutrum in τὰ πολλαπλάσια genus, quod non aduertit ad ſuũ τὰ μεγέθη reſpicere ſubſtantiuum, Latinè magnitudines. In eo tamen ſibi non conſtat, illa quæ ſtatim ſequuntur ἑκάτερον ἑκατέρου, ἴσα, ληφθέντα vertendo, vtraque, vtrãque, æquales, ſumptæ. Diſcrepat etiam caſus dicendo, vtraque vtrãque ſunt æquales. Heruagius autem generum quidem ſolœciſmos emendauit, ſed in diſcordia caſus cum interprete concordat. Peletarius etiam multiplicia poſuit, & illud, ſecundùm quamlibet multiplicationem, tranſponendo, ſenſum definitionis conturbat. Zamb. Quando verò

æquè multiplicium multiplex primi exceſſerit multiplex ſecundi, multiplex autem tertij non exceſſerit multiplex quarti, tunc primum ad ſecundum maiorem rationem habere dicitur, quàm tertium ad quartum. But. In definitione præcedenti, vnde procedit ſenſus iſtius, luſcus tantùm fuit interpres, hîc autem cæcus omnino. Qui videre non potuit, quod erat luce clarius, ſcilicet illa, primi, ſecundi, tertij, quarti, primum, ſecundum, tertium, quartum, contra Grammaticæ canones maſculino genere dici, cùm ad nihil aliud, quàm ad magnitudinem referri poßint. Quæ quidem Heruagius rectè ſuo genere reſtituit. Orontius autem fœdum iſtud interpretis erratum primò ſequitur, vt ſolet. Deinde in expoſitione ſua quãuis mala, generis tamen diſcrepantiam vitauit. Poſtremo tanquam inſciens feciſſet, vel inuitus, in eodem ſe rurſum volutabro fœdauit, ita concludens in æditione ſecunda. Hinc eſt (inquit) vt cùm æquè multipliciũ, ſupraſcripto modo, coaſſumptorum, multiplex primi non exceſſerit multiplex ſecundi, ſed multiplex tertij exceſſerit multiplex quarti, tum primũ ad ſecundum minorem rationem habere dicitur, quàm tertium ad quartum. Zamb. Proportio autem in tribus terminis minima eſt. But. Quamuis analogia proximè ex Græco in Latinum tranſlata, Quintiliano teſte, proportio dicatur, cùm tamen

men ſit analogia, doctorum vſu, Latinè recepta, eā ſua ſibi voce malim vſurpare quàm vertere. Et quod dicitur, minima, Græcè eſt ἐλαχίσοις, ad verbum minimis. Quod Heruagius, parum quidem Latinè, mutauit, ad minus. Peletarius autem rectè, minimùm. Zamb. Quando tres magnitudines proportionales fuerint, prima ad tertiam duplicem rationem habere dicitur, quam ad ſecundam. Quando autem quatuor magnitudines proportionales fuerint, & ſemper ordinatim vna plus, prima ad quartam triplicem rationem habere dicitur, quàm ad ſecundam, ex quo fuerit proportio extenſa. But. Duplicem, & triplicem, non cohęrent cum particula quam. Et illud, ex quo fuerit proportio extenſa, vel ſicut Peletarius, donec ſit abſoluta proportionalitas, lectioni Græcæ non reſpondet, quæ eſt ἕως ἂν ἡ ἀναλογία ὑπάρχῃ. Totum autem ita dicerem. Quando tres magnitudines Analogæ fuerint, prima ad tertiam habere rationem dicitur duplam illius, quam habet ad ſecundam. Quando autem quatuor magnitudines Analogæ fuerint, prima ad quartam habere rationem dicitur triplam illius, quam habet ad ſecundam. Et ita ſemper ordinatim vnius additamento, vſque dū Analogia fuerit. Zamb. Aequa ratio eſt, pluribus exiſtentibus magnitudinibus, et alijs eis æqualibus multitudine, cum duabus ſum-

ptis, & in eadem ratione, quando fuerit ſicut in primis magnitudinibus primum ad vltimum, ſic in ſecundis magnitudinibus primum ad vltimum. Vel aliter, Acceptio extremorum per ſubtractionem mediorum. But. Impropriè vertitur, æqua ratio, nec Græcum ſatis implens, quod eſt Δι' ἴσου λόγος, hoc eſt, ex æquali ratio, quia ſubintelligitur, ex æquali ſubtractione mediarum magnitudinum. Et caue dixeris, mediorum, extremorum, primum, vltimum, ne ſolœciſmos cum interprete facias, quos emendat Heruagius. Retinent tamen Orontius, atque Peletarius. Zamb. Ordinata proportio eſt, cùm fuerit antecedens ad conſequens, ſicut antecedens ad conſequens, & conſequens ad rem aliã, ſicut conſequens ad rem aliam. Perturbata autem proportio eſt, quando tribus exiſtentibus magnitudinibus, & alijs eis æqualibus multitudine, fit ſicut quidem in primis magnitudinibus antecedẽs ad conſequens, ſic in ſecundis magnitudinibus antecedens ad conſequens, ſicut autem in primis magnitudinibus conſequens ad rem aliam, ſic in ſecundis magnitudinibus res alia ad antecedẽs. But. Quod habetur Græcè πρὸς ἄλλο τι, ad rem aliam interpretari, nil aliud magis eſt, quàm rem ipſam ignorare. Cùm enim non ſit aliter ratio, quàm inter magnitudines homogeneas, vt ex definitione conſtat, quid rationis habere poſsit antecedens ad

rem

rem aliam, hoc eſt diuerſam, aut res alia ad antecedens certè non video. Sed interpretem res quidem modica valde turbauit, quod non intelligentibus accidit frequenter. Putauit enim dictionem ἄλλο τι, non vnam, ſed duas eſſe, quaſi τι ſignificaret aliquid, ſicut aliàs ferè ſolet, non aduertens τι encliticum ex ſuperuacuo ſæpius in oratione poni, & abundare, apud Atticos præſertim, & in Platone, & apud Proclum non rarò ſic legitur. Hoc itaque non eſt vertere, ſed inuertere ſubter, & ſuprà, non minus verba, quàm ſenſum. Allucinatio tam turpis Heruagium, Orontium, ac recentiores alios feſellit, apud quos definitionem totidem verbis citatam inueni. Peletarius autem, vel intelligentiam, vel emendationem rei non habens, ambas finitiones ſuſtulit omnino. Sed ne ſerpat longius error, translationẽ ita facio. Ordinata analogia eſt, quando fuerit ſicut antecedens ad conſequens, ſic antecedens ad conſequens, fuerit autem et ſicut conſequẽs ad aliud, ſic cõſequens ad aliud. Hîc in vtroq; loco, ad aliud, ſubintelligendũ eſt antecedẽs. Inordinata analogia eſt, quãdo tribus poſitis magnitudinibus, et alijs æqualibus ipſis multitudine fit, ſicut quidẽ in primis magnitudinibus antecedẽs ad conſequens, ſic in ſecũdis magnitudinibus antecedẽs ad conſequẽs, ſicut autem in primis magnitudinibus conſequens ad aliud, ſic in ſecundis.

magnitudinibus antecedens ad aliud. Hîc in primo loco, ad aliud, ſubaudi conſequens, in ſecundo autem intellige antecedens. Scire oportet in hac duorum ordinum analogia primas vtrobique magnitudines antecedentia fieri, ſecundas conſequentia, & antecedentia ſimul. Tertias autem, conſequentia tantùm. Ac proinde ſenſus, & ordo collationis ita procedit, ac ſi diceretur: Fit ſicut quidem in primis magnitudinibus prima ad ſecũdam, ſic in ſecundis magnitudinibus ſecũda ad tertiam, ſicut autem in primis magnitudinibus ſecunda ad tertiam, ſic in ſecundis magnitudinibus prima ad ſecundam. Eſt etiam quod aduertas, quamuis antecedens, & conſequens ad magnitudinem referantur, vſitatius tamen ſubſtantiua neutro genere poni, quam adiectiua fœmineo. Interdum tamen vt in principijs libri ſexti, adiectiua ſubſtantiuorum ſuorum genere maſculino leguntur. Poſt hæc autem Venetus interpres quædam ſuper extenſa, & perturbata, vt ipſe vocat, proportione de ſuo quidem oſcitans, & verè perturbatus adiecit. Nam & antecedentia ferè repetit, pauca mutando, & Græcè nuſquam habentur.

Pro.1. Zamb. Si fuerint quælibet magnitudines quarumlibet magnitudinum æqualium numero ſingulæ ſingularum æquè multiplices, quotuplex eſt vnius vna magnitudo, totuplices erunt, & omnes

omnes omnium. But. Rurſum interpres & Peletarius, vt ante notaui, abutitur verbis quælibet, et quarumlibet, quæ ſunt Græcè ὁποσαοῦν, & ὁποσωνοῦν, pro quibus reponit Heruagius quotcunq;. Mallē tamen ita vertere. Si fuerint quotlibet magnitudines quotlibet magnitudinum æqualium multitudine, ſingulæ ſingularum æquè multiplices, quotuplex eſt vna magnitudinum vnius, totuplices erunt & omnes omnium. Pro. 2. Zamb. Si prima ſecundæ æquè fuerit multiplex & tertia quartæ, fuerit autem & quinta ſecundæ æquè multiplex, & ſexta quartæ, & compoſita prima, & quinta ſecundæ æquè multiplex erit, & tertia & ſexta quartæ. But. Repoſitio copulæ &, frequentior in hoc loco, legentis ſenſum dubiè verſat. Quare multum lucis orationi parua mutatio dabit, hoc modo: Si prima ſecundæ fuerit æquè multiplex, ac tertia quartæ. fuerit autem & quinta ſecundæ æquè multiplex, ac ſexta quartæ, erit & prima poſita cum quinta æquè multiplex ſecundæ, ac tertia cum ſexta poſita quartæ. Pro. 3. Zamb. Si primum ſecundi æquè fuerit multiplex, & tertium quarti, ſumantur autem æquè multiplicia primi, & tertij, & æquè ſumptorum vtrunque vtriuſque æquè erit multiplex, alterum quidem ſecundi, alterum quarti. Pro. 4. Si primum ad ſecundum eandem habuerit rationem, & tertium ad quartum, &

æquè multiplicia primi, & tertij ad æquè multiplicia ſecundi & quarti, iuxta quamuis multiplicationem eandem habebunt rationem, ſumpta adinuicem. But. Interpretis leuitatem demiror, qui cum dictionibus illis videlicet, prima ſecundæ, & tertia quartæ, quinta, & ſexta toto theoremate proximo rectè fuiſſet vſus genere fœmineo. Quoniam (ſicut antea dixi) ad nihil aliud quàm ad magnitudinem referri poſſunt, in his tamẽ duobus eaſdem voces, ac eodem ſenſu, ad idémque relatas neutro genere protulerit, ac etiam Peletarius. Sed magis minor à Campano πολλαπλασία diuerſo genere poni, multiplicia ſcilicet, deinde ſtatim & in vtraque propoſitionum multiplices æquales. Iſtud Heruagius in Zamberto non emendauit, mala iam, vt puto, ſolœciſmorum imbutus conſuetudine. Sed illud δὶ ἴσου, perperam verſum per aduerbium æquè, nihilo melius ipſe commutauit, ex æquo, quod ſignificat æqualiter, vel ex æquitate. Valet autem δὶ ἴσȣ ex æquali, ſiue ab æquali. Vnde ſignatur modus ille ſyllogiſmi, ab æquali ſubtractione mediarum, ſuper cuius definitione alium interpretis errorem antea notaui. Item καθ' ὁποιονοῦν πολλαπλασιασμὸν, verti debuit ſecundùm quamlibet multiplicationem, & non iuxta, cuius ſenſum locus non recipit. Iſtud etiam tranſponendo Peletarius ſenſum propoſiti conturbat

bat. Ambas igitur propoſitiones ſic interpretor. Si prima ſecundæ fuerit æquè multiplex, ac tertia quartæ, ſumantur autem æquè multiplices primæ, & tertiæ, etiã ab æquali, ex ita ſumptis vtraque vtriuſque erit æquè multiplex, vna quidem ſecundæ, & altera quartæ. Si prima ad ſecundã rationem habuerit eandem, vt tertia ad quartam, etiam æquè multiplices ſecundæ, & tertiæ ad æquè multiplices ſecundæ, & quartæ, ſecundùm quamlibet multiplicationem, eandem rationem habebunt inuicem ſumptæ. Pro. 5. Zamb. Si magnitudo magnitudinis æquè fuerit multiplex, & ablata ablatæ, & reliqua reliquæ erit multiplex, quotuplex tota totius eſt multiplex. But. Ad illud multiplex ſecundo loco poſitum deeſt, æquè, & aliud in fine multiplex abundat. Heruagius autem dum alienum corrigit errorem, proprium & ipſe profert. Et reliqua (inquit) reliquæ, ita erit multiplex, vt tota totius eſt. Putauit enim ἰσάκις, quod eſt æquè, ſatis explicari per ſimilitudinis aduerbium ita, ſed multò eſt aliter. Cùm enim dicis reliquam reliquæ ita eſſe multiplicem, vt eſt tota totius, nihil aliud infers neceſſariò, quam vt ambæ ſint vtcunque, multiplices. Sed habet quæſitum, vt vtraque ſit ἰσάκις, hoc eſt æquè multiplex, eadem ſcilicet multiplicatione, vtputa dupla, vel quadrupla, aliáue qualibet vna, & non duabus. Quod vt ſignificantius

tius eſſet, quaſi diuinaret Euclides aliquando futuros, qui non ſic intelligerent, poſt ἰσάκις πολλαπλάσιον, non καὶ, vel ὡσαύτως, vt alibi ſæpius, ſed ex abundanti penè ſubiunxit ὁσαπλάσιον, id eſt, quotuplex. In huius theorematis demonſtratione ad κατασκευὴν dicitur. Quotuplex eſt magnitudo A E ipſius G D, totuplex fiat E B ipſius G H. Super hoc Peletarius diſputat, dicens non vacare ſcrupulo, dum iubetur fieri id quod nō ante doceat Euclides, quàm in duodecima ſexti. Et eſſe duriuſculum, vt id cogamur facere, aut concedere, quod poſterius erit ediſcendum. Multa deinde ad ſolutionem inculcat non vana minus, quàm ipſa eſt obiectio, in qua duodecimam ſexti falsò citauit, quod eſt problema docens, quomodo datis tribus lineis rectis quartam proportionalem inuenias, ab hoc loco prorſus alienum. Amplius dico, nihil eorum quæ in totis elementis proponuntur, demptis principijs, ad huius quinti libri demonſtrationes facere quicquam, vbi generaliter de magnitudinibus agitur, quarum conſtructio figurationem nullam, ſed nuda tantùm ſigna per notas lineáſve requirit. Et in propoſito datæ magnitudini aliã æquè multiplicem facere, nil aliud habet, quàm ipſam magnitudinem multiplicare, hoc eſt bis, ter, pluriéſve quocũque libuerit ſigno diſponere, ad quod præmiſſa problemata, imo vel finitiones, & petitiones

tiones abundè ſufficiunt. Sed non eſt propoſitum quæ ſunt ad demonſtrationes huiuſmodi paßim diſcutere. Pro. 9. Zamb. Quæ ad eandem, eandẽ habent rationem æquales inuicem ſunt. Et ad quas eadem eandem habet rationem, ipſæ ſunt æquales. But. Cùm bis Græcè ponatur ἴσα ἀλλήλοις, hoc eſt, æquales inuicem, poſtremum illud inuicem interpres, quaſi vacaret omiſit, quod erat alioqui neceſſarium. Eſt enim incertum, & imperfectum ſenſu dicere, magnitudines ſunt æquales, ſi non expreſſeris cui, vel quibus ſunt æquales, aut inuicem. Sic igitur reſtituendum putaui. Quæ ad eandem habent rationem eandem æquales inuicem ſunt. Et ad quas eadem rationem habet eandem, & ille etiã æquales inuicẽ ſunt. Pro. 11. Pelet. Quæ eidẽ ſunt æquales rationes, et inter ſe ſunt æquales. But. Quãuis in cõparatiõe rationũ inter ſe vna dicatur eſſè maior, aut minor altera, nequaquã tamen dici ſolẽt, ab his qui vocibus artis nõ abutũtur, rationes inuicem æquales, ſed eædem. Et cùm fuerint quatuor magnitudines analogæ, non eas eſſe dicimus in ratione æquali, ſed in eadem. Nec quòd ratio primæ ad ſecundam ſit æqualis rationi tertiæ ad quartam, ſed ſicut ratio primæ ad ſecundam, ita & tertiæ ad quartam. Dicuntur etiam in figuris latera, eiuſdem vel ſimilis rationis inter ſe, non autem æqualis. Nec in hoc etiam errauit

Zamb

Zambertus,ſed nec ipſe Peletarius alias. Vnde nō minus ipſe ſibi, quàm Græcæ veritati contrarius, quæ verbum de verbo ſic habet. Quæ eidem rationes ſunt eædem, etiam hæ ipſæ inuicem ſunt eædem. Ipſa inſuper analogia finitur λόγων ὁμοιότης, καὶ οὐκ ἰσότης, *id eſt, rationum ſimilitudo, et non æqualitas. Pro. 12. Zamb. Si fuerint quælibet magnitudines &c. But. Admonui ſuprà in artem peccari dicendo quælibet, pro quodlibet, Græcè eſt* ὁποσαοῦν. *Pro. 15. Zamb. Partes eodem modo multiplicium eandem rationem habent, ſumptæ adinuicē. But. Neſcias in hoc loco ſenſus ne peius, an verba procedant. Nam ſi multiplicium iungatur ad partes, fit comparatio nulla, ſi verò ad eandem, non erit ſermo Latinus. Sic igitur reſtituo: Partes eandem, quam æquè multiplices, rationem habent, inuicem ſumptæ. Si quis contendat* ὡσαύτως, *hic non eſſe transferendum æquè, Euclidem opponam, qui quod in propoſitione dixit* ὡσαύτως, *in demonſtratione repetit* ἰσάκις. *Pro. 24. Zamb. Si primum ad ſecundum eandem habuerit rationem, & tertium ad quartum, habuerit autem & quintum ad ſecundum eandem rationem, et ſextū ad quartum, & compoſita primum & quintum, ad ſecundum eandem habebunt rationem, & tertium & ſextum ad quartum. But. Huiuſmodi ſolœciſmos, quorum cauſas in ſuperioribus explicui,*

Pelet

Peletarius ſequitur, & Heruagius nihil emendat, ego autem ſic. Si prima ad ſecundam rationem habuerit eandem, ac tertia ad quartam, habuerit & quinta ad ſecundam rationem eandem, ac ſexta ad quartam, etiam compoſita prima cum quinta ad ſecundam rationem habebit eandem, ac tertia cum ſexta ad quartam.

Ex libro ſexto.

ZAmb. Similes figuræ rectilineæ ſunt, quæ & angulos æquales habent ad vnum, & quæ circum æquales angulos latera proportionalia. But. Orontius atque Peletarius dictionem εὐθύγραμμα, *id eſt, rectilineæ, non intelligentes eſſe neceſſariam, ſuſtulerunt. Qua ſublata non habet definitio verum. Poſſunt enim dari figuræ non rectilineæ, quæ & angulos habebunt ſingulos ſingulis æquales & quæ circum æquales angulos latera proportionalia, & tamen non erunt ſimiles. Et quod dicitur ad vnum, non congruit ſignificatio rei, ſed ſigillatim, ſicut adnotauit Heruagius in margine, vel quod erat ſignificantius, ſingulos ſingulis. Zamb. Reciprocæ autem figuræ ſunt, quando in vtraque figurarum, & antecedentes & cõſequentes termini rationales fuerint. But. Non intelligens interpres ſententiam propoſiti, ad ſuum*

detorſit ſenſum dictionem λόγοι, vertendo termini rationales. Vnde fit definitio falſa, imo nulla. Omnis ſiquidem rationalium mentio, non ſolùm ab hoc loco, ſed à totis nouem prioribus libris Elementorum prorſus eſt aliena. Eſt igitur ad literam definitio vera ſic. Reciprocæ autem figuræ ſunt, quādo vtrique figurarum rationes & antecedentes, et conſequentes fuerint. Peletarius autem ita definit. Reciprocæ figuræ dicuntur, quum vtriuſque ipſarū mutua latera fuerint proportionalia. Hoc autem à Græco ſenſu prorſus eſt aliud, & idem explicatur per idem, non aliter quam ſi diceres: Reciprocæ figuræ dicuntur quum vtriuſque ipſarum reciproca latera fuerint proportionalia. Ac proinde cùm ex hoc non intelligatur quæ'nam ſint mutua in figuris latera, ita nec etiam quæ ſint reciprocæ figuræ. Super quibus expoſitionem ipſe faciens, Sic (inquit) ſtat proportionalitas, vt duo latera vnius ſint antecedentia, & duo alterius ſint conſequentia. Iſtud autem & falſum eſt, & exemplo figurationis, quam ibidem poſuit ipſe contrarium. Hanc inſuper finitionem ita protulit Cāpanus: Superficies mutuorum laterum ſunt, inter quarū latera incontinua proportionalitas retranſitiuè habetur. In ſecundo theoremate huius libri, quod Græcè eſt ἐπὶ τὰς τομὰς, malè vertit Zambertus, ad ſegmenta, erat enim ad ſectiones dicen-

dum.

dum. cuius rei cauſam ad propoſitiones libri ſecundi antea monſtraui. Et in theoremate ſequenti eandem vocem ſcilicet ἐπὶ τὴν τομὴν, hoc eſt, ad ſectionē aliter interpretatur, videlicet ad baſim, vnde non tam dictio, quàm theorema corrumpitur. Hæc vtraque Heruagius emendat, ſequitur tamen Peletarius errorem. Qui etiam quartum theorema dimidiatum protulit, hoc modo. Aequiangulorum triangulorum latera, quæ circum æquales angulos ſunt proportionalia. Hoc autem ſequēs reſecauit, ſcilicet. Et eiuſdem rationes ſunt, quæ æqualibus angulis latera ſubtenduntur. Putans enim proportionalia, & eiuſdem, vel ſimilis rationis latera, hoc eſt, analoga, & homologa nihil inter ſe differre, iudicauit Euclidem bis idem oſcitando poſuiſſe. Quam opinionem ex propoſitione ſequenti huius conuerſa, & ſimiliter decurtata plenius indicat, ita proponens. Triangula (inquit) proportionalium laterum æquales habent angulos ſub quibus latera proportionalia ſubtenduntur. Græca autem ſic habent. Si duo trigona latera proportionalia habuerint, æquiangula erunt ipſa trigona, & æquales habebunt angulos quibus homologa latera ſubtenduntur. Hac iterum de cauſa propoſitionem ſextam poſteriore dato mutilauit, quod eſt, Et æquales habebunt angulos, quibus homologa latera ſubtenduntur. Ex his itaque con-

ſtat euidenter ignorantia differentiæ inter analogon & homologon. Vnde theorematum deprauatio proceſſit. Pro. 9. Pelet. A data linea conſtitutam partem abſcindere. But. Hoc problema, & quatuor quæ ſequuntur non in lineis vniuersè procedunt, ſed in rectis tantummodo. Quare ex linea, & lineis recta, & rectis auferendo, ipſa rei veritas ex propoſitis aufertur. Pro. 18. Zamb. A data recta linea, dato rectilineo ſimile, ſimiliterque poſitum rectilineum deſcribere. But. Non minus ineptum, & abſurdum dictu eſt. A data linea rectilineum deſcribere, quàm ſi tu dicas, à lapide ſecto parietem ſtruere, pro eo quod eſt dicendum, ex lapide ſecto. Sic igitur ex data linea vertendum erat. Huiuſmodi forma loquendi, & in præcedentibus, & in ſequentibus frequenter abutitur interpres. Pro. 20. Zamb. Similia polygona in ſimilia triangula diuiduntur, & in æqualia numero, & æqua ratione totis. Et polygonum ad polygonum duplo maiorem rationem habet, quàm ſimilis rationis latus, ad ſimilis rationis latus. But. Pro æqua ratione totis, repone homologa totis. Hoc autem Peletarius, more ſuo, detruncauit. Quod autem rationes inter ſe non dicantur æquales, ſed eædē vel ſimiles, iam ſatis antea probaui. Pro. 25. Zamb. Dato rectilineo ſimile, & alij dato æquale idem conſtituere. But. Peletarius particulam,

idem,

idem, ſuſtulit, non aduertens ab Euclide pòni, ne locus eſſet amphiboliæ, intelligendo problematis cō-ſtitutum de duobus rectilineis, vno ſimili, & altero æquali datis fieri. Iam enim ſpeculatione longa didici nullam detractionem, aut adiectionem ad Elementa, citra vitium, conſiſtere. Pro. 27. Zāb. Omnium parallelogrammorum circum eandem lineam rectam proiectorum &c. But. In hac propoſitione, & duabus quæ ſequuntur, quarum eſt ſententia difficilis, & implicita, verbum παραβαλεῖν, cum ſuis participijs variè nec ſatis accommodatè transfertur, cōparare, prætendere, proiectum, proiectorum. Quamuis enim diuerſa ſignificet, ipſa tamen res exigit in hoc loco, vt pro applicare, vel aptare, ſiue accommodare capiatur. Verbum etiam δεῖ, quod eſt oportet, perperam vertitur, expedit, in duobus locis. Sunt & errores alij, quos ex parte notauit Heruagius. Pro. 33. Zamb. In æqualibus circulis anguli eandem habent rationem ipſis circunferentijs in quibus deducuntur, & ſi ad centra, & ſi ad circunferentias fuerint deducti. Tum etiam ſectores ad centra conſtituti. Hæc ita corrigo. In circulis æqualibus anguli eandem habēt rationem, quam peripheriæ in quas aſcenderunt, ſiue ad centra, ſiue ad peripherias fuerint qui conſcenderunt. Emendationis iſtius rationem antea dixi ad propoſitionem 26 tertij.

Quæ autem in cæteris nouem libris malè verterit Zambertus excutienda non putaui, ne creſcat libellus in immenſum. Et hæc in admonitionem ſatis erunt ſtudioſis, ne ſe falſis interpretationibus vltra decipi patiantur. Sed fontibus Græcis aſueſcant. Quiſquis verò deinceps Elementorum interpretationem aggredietur certò ſciat opus ſe non vulgare moliri.

Quod autem ad demonſtrationes Euclidis paſſim interſerantur ab interpretibus antecedentium numeri citando, nulla mihi ratione probatur. Nuſquam enim hoc, aut quàm rariſsimè, ab antiquis factum inueni. Ipſe enim Euclides demonſtrando theorematum præcedentium verba recitat, ídque non paſsim, ſed vbi ad faciliorem intelligentiam res exigit. At interpretes noſtri propoſitionum, ſententiarum, finitionúmque numeros locis etiam non oportunis infarciunt, & quod eſt ridiculum omnino, ipſa etiam ἀιτήματα, quæ poſtulata dicuntur, paſsim inculcant, cuius vnum pro multis exemplum ſubijciam. Ducatur (inquiunt) linea recta B C, per primum poſtulatum, & per ſecundum poſtulatum producatur vſque ad F, & ſuper linea B C conſtituatur triangulum æquilaterum, per primam primi, & centro B deſcribatur circulus B C D, per tertium poſtulatum, atque per ſecundum poſtulatum, ducan

ducantur lineæ rectæ ex centro B in ipſius circuli circunferentiam, quæ quidem, per decimam quintam definitionem primi, erunt æquales inter ſe, ex quibus ſi auferantur æquales reſidua erunt inuicem æqualia, per tertiam communem ſententiam. In his autem ſic ineptè congerendis alios Orontius diligentia ſuperauit. Quæ quidem ad intelligentiam rei nihil omnino conferunt, ſicuti falsò creditur à multis. Sed è contrario tanquam vanis, atque ſuperfluis, legentium ſenſus offenditur. Si quid autem reconditius videatur, quàm vt à quibuslibet, præſertim nouitijs, erui poſſit, notatione, vel ſcholio ſeparatim declarandum.

Cæterum, ſuper iſta, Zambertus in demonſtrationibus propoſitiones interdum perperam citauit. Quod ne videar affingere, quoſdam locos huiuſmodi falſitatum breuiter indicabo. In trigeſima prima propoſitione libri primi non rectè, & inſcienter adducitur propoſitio decima quarta primi, cùm nihil ad propoſitum, probationémque faciat. Et in quinta ſecundi ſimiliter 36 primi. Et in ſexta ſecũdi iterum 36 primi. Et in octaua ſequenti, primùm 6 eiuſdem libri, deinde & 43 primi. Et in duodecima quæ ſequitur 47 primi. Item in ſeptima tertij 8 primi. Et in octaua tertij 23 primi, & hæc iterum in decima ſequenti, & in vigeſima ſexta quæ ſequitur, 24 eiuſdem tertij.

Rurſum in decima ſeptima quinti, 11 eiuſdem bis. Et in vltima quinti, 13 primi. Præterea in prima ſexti 11 quinti, qua ſæpius abutitur. Et in decima quæ ſequitur, 2 quinti. Item in decima ſexta ſequente, 14 eiuſdem ſexti, & in trigeſima ſequenti, 34 primi. Huiuſmodi autem vitio caret Orontius, quod tamen alia peculiari prauitate compenſat. Cùm enim artem demonſtrandi paſsim inuerterit, ipſa perturbatione rerum cogitur communes illas principiorum ſententias conuerſo, corruptóque modo producere, qui verum ſæpius non habet. Sicut ad theorema quartum libri primi, cuius demonſtrationem fecit Euclides ex illa communi ſententia. Quæ ſibi inuicem congruunt, inter ſe ſunt æqualia. Hanc & in hoc loco bis, & in vigeſima quarta propoſitione tertij ita conuertit. Quæ ſunt (inquit) adinuicem æqualia, ſibi metipſis conueniunt, per conuerſam octauæ communis ſententiæ. Sed verum non eſt hoc vniuersè. Dabitur enim trigonum, vel trapezium æquale quadrato, neque tamen ſibi congruent. Et item orthogonia, æqualia quidem inter ſe, non congruentia tamen. Rurſum in propoſitione vigeſima tertij. Quæ autem (inquit) ſunt æqualia eiuſdem duplicia ſunt, per conuerſionem ſextæ communis ſententiæ. Atqui non eſt hoc vniuerſale, ſed contingens. Vtpote ſi fuerint duæ lineæ rectæ tripedalis vtraque, quamuis

æqual

æquales inter ſe, nequaquam tamen ad bipedalem duplices erunt. Hoc etiam aliter protulit in tertia quinti. Aequalia porrò (inquit) eiuſdem ſunt æquè multiplicia, per ſextæ diffinitionis primi libri conuerſionẽ. Hic autẽ abutitur diffinitionis voce pro cõmuni ſentẽtia. Et in quinta rurſum eiuſdẽ. Aequalia (inquit) eiuſdem ſunt æquè ſubmultiplicia, per ipſius ſeptimæ communis ſententiæ conuerſionem. Neque ſolùm conuerſionibus iſtis frequenter abutitur, ſed ipſas etiam ſententias à ſua veritate manifeſta diſtrahit. Quale eſt illud in decima tertia primi. Anguli porrò (inquit) qui eiſdẽ ſunt æquales angulis adinuicem quoq; ſunt æquales, per primam communem ſententiam. Ac rurſum in vigeſima octaua ſequenti. Qui autem (inquit) eiſdem, vtpote binis rectis, ſunt æquales anguli, & adinuicem ſunt æquales, per primam communem ſententiam. At hoc euidenter eſt falſum, etiam ex eo cuius demonſtrationem inſtituit theoremate primi. In quo proponitur linea recta quomodocunque ſuper lineam rectam conſtituta, angulos fecerit, aut duos rectos, aut duobus rectis æquales efficiet. Cùm igitur talis conſtitutio linearum duos fecerit angulos non rectos, hoc eſt, vnum maiorem, & alterum minorem recto, iſti non erũt inuicem æquales, quãuis eiſdem duobus rectis ſint æquales angulis. Falſitatem iſtam ſolius numeri

r 4

mutatio facit ex ſententia communi, ſcilicet: Quæ eidem æqualia, & inuicem ſunt æqualia. Non autem quæ eiſdem, vt ponit Orontius, qui magnus eſt error. Ex his itaque patet quàm malè Geometrica tractantur à noſtris. Si viderit Peletarius præter verum iſta notari, ſuam, vt par eſt, ſententiam reſponſo tutabitur. Eſt enim literaria concertatio, cùm ad excitandum ingenij vigorē ſtimulus acer, tum & ad intelligentiam rerum non inutilis. Sed quid de quodam alio temeratore dicendum? qui cùm facultatem aliam nouandi non haberet totas demōſtrationes, atque figuras, quas vocat aliorum commenta ſuſtulit ab Euclide. Et ſic Elementorum fragmentis impreſſo libro, ſuos ſectatores ſpecie facilitatis, atque compendij ludificatos, tãdem nihil ſcire docuit. Neque enim in demonſtrabilibus aliter, quàm per demonſtrationem (Ariſtotele teſte) ſcientia conſtat. Quod nullibi melius, quàm in Geometricis apparet. Quorum demonſtrationes cùm ſint propoſitionibus captu difficiliores, ab his quos leuioribus ingenijs, corruptóque iudicio natura compoſuit, contemni ſolent, atque reijci. Refert enim Proclus in tertio commentariorum ſuper Elementis, demonſtrationem illam theorematis, quod eſt: Omnis trianguli duo latera reliquo maiora ſunt, ab Epicureis derideri ſolere. Hoc enim (inquiunt) vel aſino conſtat, quem ſi

quis

quis ad ſeptum trigoni forma, in angulo cōſtituat, & in oppoſito pabulum viderit, ad id petendum recta latus vnum, & non duo perambulabit. Et ſic breuius iter, naturali captu, eligens animal oſtendit apertè, duo trigoni latera reliquo eſſe maiora. Hoc igitur nulla prorſus figuratione opus habet. Nec minus eſt imperiti, ea quæ ſunt manifeſta demonſtratione dignari, quàm & his quæ ſunt incerta, & indeprehenſa indidem ex ipſis fidem habere. Qui enim iſta confundunt apertè declarant, ſe & id quod indemonſtrabile eſt ignorare. Ad hæc autem reſpondet doctiſſimè Proclus: Manifeſtum quidem eſt (inquit) ad ſenſum theorema, nondum tamen euidens κατὰ τὸν ἐπιστημονικὸν λόγον. *Multa enim ſunt in rerum natura. quibus hoc accidit idem. Veluti calefacit quidem ignis, & hoc ſenſui manifeſtè. Sed quomodo calefaciat ſcientiæ proprium eſt opus aſſequi. Vtrum incorporea vi, an corporea ſectione, Sphæricíſne particulis, an pyramidalibus? Rurſum, quòd moueamur apertè quidem fit ad ſenſum. Quomodo autem moueamur rationem oſtendere difficile. Vtrum* κατὰ ἀμερὲς ἢ κατὰ διάστημα. *Sit igitur in trigono, duo latera reliquo eſſe maiora, ſenſui manifeſtum. Sed quomodo fiat hoc, ſcientiæ facultatis eſt aperire. Talia Proclus in Epicureos. At Epicureus noſter iſte ſimiolus, acceſſu temporis, factus inſolentior,*

poſt aliquot annos ab Elementorum deprauatione priori libellum ædidit. In cuius præfatione verboſa nimirum, & inſolentiæ plena, nihil aliud quàm criminationes falſas nebulo ventoſus latrauit in Euclidem, atque Theonem. Heterogenian, tautologian, hyſterogenian, non perfectam, & amethodicam inſtitutionem, ac ſi quid deterius iſtis impudenter exagerans, ignauiſsimo cuique ſcriptori nulliuſque bonæ frugis aſsignanda. Nihilque magis præter cætera conatur eleuare, quàm ordinationem ipſam στοιχειώσεως. *Ex qua potiſsimè, cùm ſit omnium quæ fuerunt vnquã, vel eſſe poſſunt exquiſitiſsima, laudem præcipuam, atque nobilitatem Euclides ab omni poſteritate reportauit. Hanc inter alios admiratus præcipuè Martianus Capella vir, & ingenij dote, & encyclopedia clariſsimus, ad Philologiæ nuptiarum celebritatem, in conceſſu Deorum Euclidi conſtituto, ab omnibus philoſophis aſtãtibus acclamari feſtiuè, & applaudi facit, ipsámque Geometriam laudibus ſe perſectantis gratulabundam libros Elementorum ab authore correptos, Ioui, ac Senatui cælitum, in omnis aſtructionis Geometricæ documentum ablatos intimaſſe. Eos inquam libros, publica temporum omnium laude ſacratos, futilis iſte nugator, modis omnibus lacerare, & inceſſere non dubitauit, ex Ariſtotelicis inſtitutionibus teſti-*

monia

monia detorquens imperitiſſimè. In quas etiam aliquando, ſcriptis æditis, ſycophanta leuiſſimus indoctam ſuam mordacitatem exercuit. Et quem ab initio protulit teſtẽ, paulò pòſt reprobat. Quid huic verſipelli facias? Sed nimirum in authorem ſuum recidit omnino calumnia. Nullum enim vitij genus in Euclide falsò notauit in quod, præter alia, ſuis ſe ipſe ſcriptis reuera non impingat. Vt cum nullo magis, quàm ſecum pugnare videatur. Sed iam me tedet cum delirante Momo contendere. Hinc igitur aliorum operum Euclidis interpretationem nouam, qualis ſit, diſcutiemus.

FINIS.

IO. BVTEONIS ANNOTATIO IN ERRORES IO. PENAE interpretis Catoptricorum Euclidis.

PROOEMIVM.

EXPETITA mihi diu votis omnibus res accidit nuper, vt Euclidis Catoptrica, ſimul et Optica Græcè primùm viderem, opera quidem Io. Penæ, qui ſe Mathematicum regium profitetur, hoc anno typis excuſſa Lutetiæ. Ad quorum interpretationem nouam incitatum ſe ipſe teſtatur, quod aliam veterem Zamberti Veneti in multis peruerſam, atque mutilam eſſe videret. Ex quibus nonnulla quidem ipſe mutauit in melius, multa etiam in deterius, vt dubium faciat boni ne plus,

an mali verſione ſua contulerit. Cùm videam igitur Euclidis labores malis interpretationibus huc-uſque vexari. Viſum eſt, ſicut prius in Elementis, ita nunc aliquot in iſtis errores, ne legentibus imponant, adnotando retegere.

CAtoptricorum principium, quod Græcè eſt ὄψιν εἶναι εὐθεῖαν ὑποκείσθω ἧς τὰ μέσα πάντα τοῖς ἄκροις ἐπιπροσθεῖ, *Io. Pena vertit in hunc modum. Ponamus radium eſſe rectam lineam, cuius media omnia extremis officiunt. But. Cùm ſit* ὄψις *Latinè viſus, aut viſio, vnde rei ſenſus perſpicuè, & indubitatè redditur, non admodum probo radium pro viſu poni, cùm ſit æquiuocum, nec adiectionem habet vnde diſcernatur. Quamuis enim viſio radijs procedat, qui Græcè dicuntur* ἀκτῖνες, *quibus & Euclides in Opticis vtitur, nequaquam tamen hæc vſurpatio radij legitima videtur in hoc loco, authori tamen adeo placet, vt vocem viſus refugerit opere toto. Verbum inſuper officiunt, quod nil aliud eſt, quàm nocent, aut impediunt, ſic eſt alienum à rei veritate, vt nihil dici poſſit abſurdius. Nam cùm ponatur viſus eſſe linea recta, & ſit linea longitudo ſine latitudine, quid inter medium habere poteſt vnde viſus offendatur? Præterea ſi verum eſſet media omnia lineæ rectæ extrem*

trem

tremis officere, nihil iā omnino, aut cū difficultate videretur. Talis itaque verſio aut cæcitatem, aut lipitudinem oculis inducit. Zambertus autem quãuis aliàs malus interpres, non ſic ineptè, officiunt, ſed correſpondent, tranſtulit. Quod tametſi Græco verbo ἐπιπροσθεῖ non reſpondeat, parum tamen, aut nihil ſententiam diſtorquet. Ego autem dicerem. Cuius media omnia obtenduntur extremis, hoc eſt, contra, & directò tenduntur. Quod definitioni lineæ rectæ, quæ ex æquo ſuis punctis interiacet, congruit optimè. Pen. Omne aſpectabile ſecundùm rectam lineam cerni. But. Composita dictio aſpectabile, etiam ſi Latina eſſet, ſenſum nõ haberet diuerſum à ſua ſimplici ſpectabile, quod eſt ſpectatione, & admiratione dignum, vel etiã magni nominis, ſicut Apuleius dixit, pulchrum, & ſpectabilem currum. Item Plinius, fauos cera ſpectabiles, & alibi, Aſanam flumen portu ſpectabile. Quæ ſignificatio non ſolùm ab hoc loco, ſed etiam ab opere toto prorſus eſt aliena. Qua tamen ſemper, & in catoptricis, & in opticis abutitur interpres, pro eo quod dicitur τὰ ὁρώμενα, hoc eſt, ea quæ videntur. Et quãuis ſit idem cerno quod video, non conuenit tamen in iſtis rem eandem in eadem periodo, verbis efferre diuerſis. Vera igitur, & ſecundùm naturã interpretatio ſic erat. Omnia quæ videntur, ſecundum rectam lineam videri. Id

autem

autem quod ſequitur ἐνόπτρου τεθέντος ἐν ἐπιπέδῳ *reliqua. Hoc ad verbum ego ſic interpretor. Speculo in plano collocato, & ſpectata aliqua altitudine, quæ ſit pros orthas ad planum, fiunt proportionales, ſicut quidem ea quæ eſt inter ſpeculũ, & ſpectatorem linea recta, ad eam quæ eſt inter ſpeculum, & pros orthas altitudinem, ita ſpectatoris altitudo ad eam quæ eſt ad planum pros orthas altitudinem. Quod autem Græcum pros orthas, hoc eſt, ad angulos rectos, ſua ſibi voce relinquam, id exemplo Vitruuij, perſpicuitatis gratia, facio. Nouus interpres ita vertit. Si ſpeculum collocetur in plano, cui ad rectos angulos altitudo aliqua recta ſit, quam rationem habet linea interiecta inter ſpectatorem, & ſpeculum ad lineam interiectam inter ſpeculum, & erectam altitudinẽ, eandem rationem habere ſpectatoris altitudinem ad altitudinem inſiſtentem ad rectos angulos ei plano in quo eſt ſpeculum. But. Non leui detrimento veritatis, vbi dicitur, altitudo aliqua, prætermiſſum eſt, ſpectata. Neque enim ſatis eſt in propoſito, imo nihil eſt altitudinem ad planum eſſe pros orthas, niſi & ipſa, hoc eſt, ſummitas ipſius à ſpectatore, acceſſu vel receſſu tentando, videatur in ſpeculo. Item vbi eſt linea, perperam, & contra verum omittitur recta, & etiam ad angulos rectos, ſecũdo loco poſt erectã altitudinẽ.*

Quon

Quoniam non omnis altitudo erecta ad planum eſt pros orthas. Sed qui rem non intelligunt multa neceſſariò, & ſcienter expreſſa, pro vanis, & abundantibus auferunt, & ſuperflua quædam adyciũt. Quale eſt illud, ei plano in quo eſt ſpeculum. Iam enim dictum erat ſpeculo in plano collocato, nec de pluribus planis agitur, vt ſit amphiboliæ locus. Non ita tamen in hoc Venetus interpres, & detractione, & adiectione peccauit, quamuis altitudinem, affectata varietate, modò faſtigium, modò ſublimè dixerit. Pen. In planis ſpeculis oculo poſito in eo ſpeculi loco, in quem cadit perpendicularis ducta à re aſpectabili ad ſpeculum, rem aſpectabilem non cerni. But. Hìc planè conuincitur interpres totum hoc phenomenon cum duobus alijs, & omnia quæ per ipſa demonſtrantur in ſequentibus non intelligere. Qui τόπου κα[ταληφθέντος, hoc eſt, occupato loco, tã abſurda paraphraſi primùm reddat, oculo poſito in eo ſpeculi loco, deinde oculo occupante locum. Quis enim vidit vnquam oculum in ſpeculo poni? aut quis ignorat oculo contingente ſpeculum, non magis quàm ipſo clauſo, nihil quicquam poſſe videri? Talis igitur occupatio loci cùm ab oculo fieri non poſsit, quem & alibi eſſe oportet, vt videat, intelligenda eſt neceſſario de re qualibet obtendente, non pellucida, in quam ab eo quod videtur cathetos incidit. Et in

theo

theoremate quinto, vbi datur oculi poſitio in peripheria concaua, ea debet accipi non in hemiſphærio ſpeculi, ſed in oppoſita parte Spheræ patentis. Zambertus non admodum procul à vero dixit, loco aſſumpto. Huiuſmodi autem errores non aliunde magis, quàm ex ignorantia rei proueniunt. Ad theorema ſextum in demonſtratione, vbi eſt ἴσων περιφερειῶν γωνίαι, *hoc eſt, æqualiũ peripheriarum anguli, loco peripheriarum, abuſu non leui, ſectionum poſuit. Quod ſi ſectionum pro ſegmentorum velit accipi, oſtendit ſe non intelligere eam quæ eſt inter ſegmentum, & ſectionem differentiã, ſuper qua errores etiã aliorũ ſupra notaui. Theo. 7.* τὰ ὕψη καὶ τὰ βάθη ἀπὸ τῶν ἐπιπέδων, ἐνόπτρων ἀνεστραμμένα φαίνεται. *Zambertus ita vertit. Celſitudines, & craſsitudines à planis ſpeculis conuerſæ videntur. Pena autem ſic. Altitudines, & profunditates in planis ſpeculis euerſæ apparent. But. Si conferantur inuicem interpretes, primas ſecundus, & primus ſecundas partes obtinebit. Nam celſitudines dicere barbarũ eſt, & craſsitudines alienum, ſed à planis ſpeculis conuerſæ, et ad rẽ, et ad verbũ melius eſt, quàm in planis ſpeculis euerſæ. Nam turres & vrbes dicuntur euerſæ, id eſt, dirutæ, & ſolo æquatæ, & euerſa vi tempeſtatis quercus à Plinio dicitur. Quæ ſignificatio propoſitum non aſſequitur,*

nec profunditati congruit. Vitellio,qui & Optica ſcripſit,recto quidem ſenſu,ſed voce barbara protulit,reuerſæ, & hoc inſuper adiecit,cùm ſpeculorum ſuperficiebus perpendiculariter inſiſtunt. Quod nihil erat neceſſe,quia propoſitionis veritatem reſtringit. In theoremate octauo & ſex ſubſequentibus ordinatim res exigit omnino, vt propoſitio ἀπὸ recte,& ſecundùm naturam vertatur in à,& non per in,ſicut vbique facit nouus interpres veram ſententiam non capiens. Quod in demonſtratione declarat euidenter. Nam vbi dicitur, longitudo obliquè poſita, hoc addit de ſuo, id eſt, (inquit) orizonti parallela. Quod non eſt verum ſimpliciter.Quia neceſſe eſt vt altera pars lõgitudinis propoſitæ ſit à plano ſpeculo remotior, et altera propior,ſicut habet demonſtrationis concluſio. Et ſic obliquitas à planis ſpeculorum,non in planis dicitur. Videmus itaque vnius abuſu dictiunculæ tota ſeptem theoremata contaminari.Theor. 16. Pen. Aſpectabile quodlibet in planis ſpeculis cernitur in perpendiculari ducta ab aſpectabili in ſpeculum. But. ἕκαστον τῶν ὁρωμένων, hoc eſt, vnumquodque eorum quæ videntur,hîc & in duobus locis ſequentibus parum aptè,nec quod ſenſum vniuerſalem ſatis impleat transfertur, aſpectabile quodlibet. De dictione aſpectabili iam ſupra monui,locum in totis catoptricis idoneum non habere.

bere. In his etiam tribus locis aptius erat propoſitionem κατὰ ſecundùm perpendicularem, quàm in perpendiculari vertere. In hoc theoremate, & duobus quæ ſequuntur demonſtrationem faciunt tria quæ ſunt in principijs phænomena. Quæ non intelligere ſua ſe verſione prodidit nouus interpres, ſicut ibi docui. Sed in demonſtrationibus iſtis talis inſcitiæ teſtimonium abundantius exhibet. Nam quoties inuenit καταληφθέντος τοῦ τόπου οὐχ ὁρᾶται, hoc eſt, occupato loco non videtur, toties ad captum ſuum detorquendo mutauit, oculo poſito, vel collocato, hoc eſt, in ſuperficie ſpeculi, non videtur, riſu quidem non minore proſequendam, quàm ſi diceret, oculo clauſo non videtur. Theor. 20. Pen. In conuexis ſpeculis ſiniſtra apparent dextra, & dextra ſiniſtra, & imago propius abeſt à ſpeculo, quàm aſpectabile. But. Quod dicitur imago propius abeſt à ſpeculo, pro eo quod propior eſt ſpeculo, forma eſt noua loquendi, atque præpoſtera. Dicimus enim propius adeſt, & longius abeſt. Ad hunc etiam modum in demonſtratione 23 dixit propius diſtare, pro minus diſtare. Planum, & citra vitium erat dictionem Græcam ſectari, hoc modo, & diſtantiam à ſpeculo minorem habet imago. Theor. 22. Pen. In conuexis ſpeculis minoribus minores imagines apparent. But. Cùm ex alijs, tum ex hoc non dubito, quin ſe

putauerit nouus interpres hoc theorema breuius, & exactius protuliſſe, quàm ipſe ſecerit author. Breuius quidem, ſed incertius, quod eſt in iſtis vitandum maximè. Videtur enim inferre vt in minoribus ſpeculis conuexis res tantum minutæ, & non grandiores idola faciant. Quod non eſt ita, ſed hoc habet ſenſus propoſiti, vt ſi fuerint duo ſpecula conuexa, vnum maius, & alterum minus, eiuſdem imago rei minor. apparebit in minore quàm in maiori. Quod planè, & indubitatè Græca verbum de verbo ſic explicãt. In ſpeculis conuexis, ex minoribus ſpeculis idola apparent minora. Theor. 23. Pen. In conuexis ſpeculis aſpectabilium imagines plerunque apparent conuexæ. But. Sicut antea ſuperfluum aliquid (vt putabat) interpres repurgauit ab Euclide, ita nunc aduerbium plerunque adijciendum neceſſe putauit, tanquam non ſemper verum haberet theorema. Quod certe eſt corrumpere, non interpretari. Non me latet à Vitellione dictum in ſpeculis conuexis lineam, prout eſt, rectam aliquando videri. Sed dico talem lineam intelligendo ſanè, nec idolon quidem habere. Multa etiam inania proponit Vitellio, & quæ parum demonſtrat. Theor. 24. Pen. Si oculus ponatur in centro ſpeculi concaui, ſeipſum cernet tantum. But. Oculus idolon quidem ſuum videt, ſeipſum autem nequaquam. Sed varietas affectata nimium

miùm veritatem ſæpè corrumpit. Quæ ſic habet è Græco. In cauis ſpeculis, ſi ſuper centro ſtatuatur oculus, idem ſolùm apparet oculus.

Annotationum in Catoptrica

FINIS.

IO. BVTEONIS ANNOTATIO IN ERRORES IO. PENAE interpretis Opticorum Euclidis.

IN ſuppoſitionibus Opticorum, vel vt volunt dici magis Latinè poſitionibus, prima eſt τὰς ἀπὸ του ὄμματος ὄψεις κα̃τὰ εὐθέιας γραμμὰς φέρεσθαι, διάστη μάτι ποιούσας ἀπ' ἀλλήλων. *Hanc ego, prout ferè Zambertus, ita verterem. Viſus ab oculo ſecundùm lineas rectas procedere, interuallii quoddam inter ſe facientes. Io. Pena id quod eſt ſecundùm lineas rectas, ſingulari numero proferre maluit, in rectam lineam ferri. Parua quidem mutatio, ſed quæ contradictionem ſtatim habeat. Nam*

Nam ſi viſus ab oculo in lineam rectam, hoc eſt, in vnam ferantur, interuallum inter ſe quomodo facient? aut vbi conus, qui ſtatim ſupponitur, erit? Idem in ſequentibus principijs, quoties legitur φαίνεσθαι, hoc eſt, apparere, magis variè, quàm propriè interpretari voluit, nunc exiſtimari, modò putari, aliàs videri. Et in fine, item in theoremate ſecundo, quod dicitur, ἀκριβέστερον φαίνεσθαι, reddidit accuratius videri, durè quidem, et abſurdè, quod eſt animi ad oculum transferendo. Quod Zambertus vertit expeditius, & euidentius, Vitellio autem perſpicatius. Qui & Catoptricen, & Opticem totam, authores nuſquam mentione facta ſuppilauit. Theor. 1. Pen. Nullum aſpectabile ſimul totum cernitur. But. Dictionem aſpectabile, nec voce Latinam, nec ſenſu congruam, ſicut in Catoptricis ante notaui, ſic in Opticis nouus interpres abuſu non paruo ſemper vſurpat. Theor. 2. Pen. Aequalium magnitudinum inter ſe diſtantium, quæ propius poſitæ ſunt, accuratius cernuntur. But. Cùm aliàs ferè noſter interpres Græcas figuras ſine cauſa refugiat, hìc obſeruando nimium pueriliter errauit. Etenim Græci, cum ablatiuo careant, in his quæ more noſtro ponuntur abſolutè, genitiuis ſemper vtuntur, ſicut hîc ἴσον μεγεθῶν ἐν διαστήμασι κειμένων, ne ſit inepta locutio, parúmque Latina, neceſſe eſt caſu ſexto ver-

tere ſic. Aequalibus magnitudinibus in diſtantia poſitis. Et cùm ſit hæc abuſio frequentior, ne ſiam ſingulatim notando prolixior, loca ſuis tantùm numeris indicabo, quæ ſunt ad theoremata 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 31, 52, 53, 56. Et in horum quibuſdam ſimiliter Zambertus errauit. Theor. 3. Pen. Aſpectabilium quodlibet certam habet interualli longitudinem, qua expleta iam non cernitur. But. Dictio quodlibet, qua ſæpius abutitur, non ſatis implet Græcam ἕκαστον, hoc eſt, vnumquodque. Malè etiam reſpondet certam longitudinem, ad τὶ μῆκος, hoc eſt, quandam longitudinem. Theor. 7. Pen. Magnitudines æquales in eadem recta linea procul à ſeſe poſitæ, inæquales apparent. But. Cùm ſit impoſsibile, & plus quam manifeſtum, nullam magnitudinem procul à ſeipſa poſſe conſtitui, quid abſurdius, atque repugnantius dici potuit? quàm magnitudines procul à ſeſe poſitæ, pro eo quod rectæ verſum erat à Zamberto, remotius inuicem poſitæ. Theo. 8. Pen. Aequales magnitudines inæqualiter ab oculo diſtantes, non ſeruant eandem rationem angulorum, quàm diſtantiarum. But. Huiuſmodi verſio facit, vt vix quicquam ad opticem theorema pertineat, vbi nulla de viſu mentio. Sed vt ſubtilius aliquid interpres ſupra Græcum videretur afferre, rectam, ac propriam loquendi formam deſeruit, quæ ſic habet.

bet. Aequales magnitudines inæqualiter diſtantes nequaquam ſuis diſtantijs proportionaliter videntur. In theoremate 17 vbi eſt ἐπευθείας, hoc eſt, in lineam rectam, contra ſenſum requiſitum, et etiam barbarè dicitur, perpendiculariter, cuiuſmodi aduerbio carent etiam Græci. Theor. 29. Pen. Quomodocunque columna vnico oculo cernatur, minus dimidia parte columnæ cernetur. But. Quædam ſunt in arte finita vocabula, quæ iure Latij recepto, Græcam ſibi vocem adhuc retinent, prout eſt Cylindrus, Hemicylindrus, Conus, Hemiconium, quas nouus interpres, & in hoc theoremate, & in quinque ſequentibus vertit, columna, pars columnæ dimidia, turbo, pars turbinis dimidia, non minore ſenſus, quàm dictionis vitio. Diuerſum eſt enim Cylindri corpus à columna, dicta Græcè κίων, quæ cùm tendat in acutum maius eſt truncus Coni, quàm cylindrus, in quo baſes oppoſitæ duos faciunt, ex definitione, circulos inuicem æquales. Inſuper etiam ſi columna legitimè pro Cylindro diceretur, nequaquam tamen hîc pars columnæ dimidia pro Hemicylindro, quem exigit locus intelligi dimidiatum, plano ſecante per æqualia baſes. Pars autem columnæ dimidia magis intelligitur columnæ truncus ex tota, baſim, & verticem habens circulos. Nec minor etiam fuit abuſus in turbine, & turbinis parte dimidia.

Theor. 32. Pen. Oculo per idem planum propius ad turbinem accedente, maior turbinis pars cernetur, quàm oculo recedente, minor tamen aſpectui apparebit. But. Hìc ego colorem non video, quo defendatur interpres à crimine falſi. Eſt enim theorema prorſus inuerſum, cuius veritas ad literam ſic habet. Oculo autem tranſpoſito propius in eodem plano, minor quidem erit ſub viſibus comprehenſa pars, putabitur autem maior videri. In demonſtrationibus theorematum 38 & 39, multorúmque ſequentiũ quoties legitur τμῆμα κύκλου, hoc eſt, ſegmentum circuli, toties habet interpretatio noua, ſectio circuli. Quem abuſum, & in Elementis, & Catoptricis ante notaui. In theoremate 40 ad demonſtrationem vbi eſt, παραφερομένου δὲ τοῦ ἅρματος; hoc eſt, prætervecto autem curru, contra rei, & verbi ſenſum vertitur, curru verò inordinatè, & celeriter delato. Nullus enim motus inordinatus, aut celer ad hoc eſt neceſſarius, quin potius impedimento. Theor. 50. Pen. Sunt quædam loca è quibus ſpectata vna magnitudo ex duabus inæqualibus inter ſe additis compoſita vtrique inæqualium æqualis apparet. But. In reddẽdis Latinè particulis nõ raro noſter allucinatur interpres, ſicut hìc, ἐν οἷς, vertẽdo è quibus, pro in quibus, ſenſum theorematis inuertit. Quod Græcæ veritati prout ferè Zambertus ita reſtituo. Sunt

quæ-

quædã loca in quibus inæquales duæ magnitudines in vnam compoſitæ, æquales vtrique inæqualium apparent. Theo. 54. Pen. Si magnitudines aliquæ ad eandem partem ferantur, vna verò quieſcat, ea quæ quieſcit in contrariam partem moueri videbitur. But. Interpretatio Zamberti ferè ſic habet. Si aliquibus delatis differat aliquid non delatum, putabitur id quod non fertur in contrarium ferri. Sed non intelligens nouus interpres verbum διαφέρηται, hoc eſt, differat, eſſe neceſſarium propoſito, non vltra ferendum, ſed tollendum putauit. Alia præter hæc in translationibus iſtis diligens & intelligens lector inueniet, nec Euclidis literam neq; ſenſum ſatis explicare.

FINIS.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Errata.

Pagina 19, in figura deeſt linea diagonios F G C. Pag. 58 linea 10 vbi eſt G E ponatur D E, & in figura loco Z ponatur F. Pag. 26 in figura deeſt circulus inſcriptus quadrato D G F I.

ITSCHER RESTAURO
1971